

UNITÉ ET INTELLIGIBILITÉ

THÈSE POUR LE DOCTORAT D'UNIVERSITÉ
PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DES LETTRES
DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

PAR

ÉMILIE FISZER

PARIS
LIBRAIRIE PHILOSOPHIQUE J. VRIN
6, PLACE DE LA SORBONNE (V^e)

—
1936



UNITÉ ET INTELLIGIBILITÉ

UNIVERSITE DE PARIS — FACULTE DES LETTRES

UNITÉ
ET
INTELLIGIBILITÉ

THÈSE POUR LE DOCTORAT D'UNIVERSITÉ
PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DES LETTRES
DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

PAR

ÉMILIE FISZER

PARIS
LIBRAIRIE PHILOSOPHIQUE J. VRIN
6, PLACE DE LA SORBONNE (v^e)

—
1936



A AUGUSTIN JAKUBISIAK,

*qui m'a orientée vers la philosophie
de l'être concret, en hommage de reconnaissance.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

I. — Ce travail a été inspiré par le compte rendu d'une discussion qui eut lieu à la Société Française de Philosophie. Le sujet discuté : « L'intelligence est-elle capable de comprendre », soulevait le vieux problème de l'intelligibilité du réel, si souvent contestée de nos jours ¹.

Si les philosophes ayant pris part à la discussion, se séparaient sur les différentes méthodes employées par l'intelligence pour comprendre le réel, ils s'accordaient cependant tous sur un point fondamental, la définition même de l'intelligibilité. Pour les idéalistes comme pour les réalistes, pour les positivistes comme pour les phénoménistes, l'intelligibilité consistait dans la réduction à l'unité. L'unité était considérée par tous comme la condition indispensable de l'intelligibilité, la tendance à l'unité était regardée comme une tendance *a priori* de notre esprit.

C'est cependant cette définition de l'intelligibilité qu'il nous semble impossible d'accepter. La tendance à l'unité, loin de s'imposer comme une loi propre de l'activité intellectuelle, nous paraît, au contraire, pouvoir être contestée au nom de cette activité même. Ces considérations nous ont conduits à nous occuper de la philosophie de l'unité. Il s'agissait de vérifier les postulats de celle-ci : postulat épistémologique, selon lequel rendre intelligible signifie identifier, postulat métaphysique, selon lequel le réel se prête à une unification complète dans l'espace et dans le

(1) Cf. *Bulletin de la Société Française de Philosophie*, 1921. Juillet-Octobre.

temps. Le présent travail est donc le résultat des réflexions suggérées par ce problème.

2. - - Sous le nom de philosophie de l'unité on entend deux groupes de théories philosophiques : 1) *les théories métaphysiques* qui affirment que les phénomènes du monde, si divers et changeants qu'ils soient, s'unissent intimement pour faire un tout cohérent; 2) *les théories de la connaissance* qui proclament que la réduction des phénomènes du monde à l'unité est l'unique moyen pour comprendre celui-ci.

Les théories unitaires de l'être, aussi bien que les théories unitaires de la connaissance, font de l'unité la condition *sine qua non* de l'intelligibilité du réel. L'unité est regardée par les uns ainsi que par les autres comme synonyme de l'intelligibilité comme expression parfaite du rationnel. Mais, tandis que les théories métaphysiques soutiennent que le monde se plie à cette condition, c'est-à-dire qu'il est réellement un en lui-même, les théories de la connaissance affirment qu'il devrait être un pour être pensé. Si donc le monde se présente à nous comme divers et multiple, il doit être unifié par les opérations de l'esprit dont le propre est de réduire leur objet à l'unité dans l'espace et dans le temps.

3. — La philosophie unitaire qui a eu ses heures de triomphe au XIX^e siècle et qui, à beaucoup d'égards, peut être considérée comme la base de certaine idéologie politique et sociale, subit actuellement une crise.

Cette crise est provoquée par les données actuelles de la science, données qui, établies impartialement et en dehors de toute spéculation métaphysique, jettent un discrédit profond sur les postulats fondamentaux de la philosophie unitaire : le continuisme, l'évolutionnisme et le déterminisme.

Déjà les résultats des recherches faites au cours de ce premier quart de siècle dans le domaine de la physique, de la chimie physique et de la biologie se sont inscrits en faux contre les deux premiers postu-

lats de la philosophie unitaire. Elles ont établi notamment que la multiplicité des faits dans l'espace et dans le temps présentaient des éléments qui, par essence même, résistent à toute possibilité de réduction à un seul fait unique. Elles ont introduit la discontinuité non seulement dans la coexistence des phénomènes, mais aussi dans leur succession et dans leur développement. Loin de présenter cette continuité parfaite dans l'espace et dans le temps qui se résumait dans le vieil adage *natura non facit saltus*, la nature semblait au contraire faire des sauts.

Mais le plus grand échec a été infligé à la philosophie unitaire par la crise actuelle du déterminisme. Basé sur la possibilité d'établir un lien nécessaire reliant tous les phénomènes de la nature en un tout cohérent, le déterminisme se trouvait être l'aboutissement et le couronnement de toute philosophie unitaire. Or le développement de la physique atomique et la connaissance plus approfondie de la structure intime du réel qui s'ensuivit ont contraint les physiciens à renoncer au déterminisme rigoureux des phénomènes et à ériger à sa place le principe d'indétermination ou d'incertitude. Ainsi donc la science abandonne-t-elle un à un les postulats de la philosophie de l'unité et adopte, au contraire, des postulats diamétralement opposés qui impliquent la négation de toute explication unitaire du réel.

4. — Devant cet échec qui lui est infligé par les données de la science, si la philosophie unitaire de l'être se voit condamnée sans retour, la philosophie unitaire de la connaissance cherche, au contraire, à sauver ses principes et à justifier sa raison d'être. Ne pouvant nier la crise du déterminisme, elle cherche au moins à en donner une raison, une explication. Cette explication varie selon les différentes théories, parmi lesquelles les plus importantes sont l'idéalisme critique et l'irrationalisme contemporain.

Voici d'abord l'explication irrationaliste de la crise. Considérant, d'une part, l'identité comme la

condition nécessaire de toute intelligibilité et constatant, d'autre part, que le réel paraît définitivement se dérober à toute identification, les partisans de cette philosophie le qualifie d'irrationnel. D'après cette hypothèse, si le réel ne se plie pas à l'exigence de l'esprit, c'est qu'il implique des « irrationnels », c'est-à-dire des « faits inaccessibles à la raison »¹, parce qu'à jamais irréductibles à la loi de l'identité.

Cette explication par l'irrationnel est rejetée par les idéalistes : le réel, qui est l'œuvre de la pensée créatrice, ne peut évidemment présenter des éléments qui seraient en désaccord avec les exigences de celle-ci. Par conséquent le réel est rationnel, et s'il contient actuellement encore des faits qui ne se laissent pas assimiler par l'esprit, s'il présente un résidu qui s'oppose à toute unification complète, la cause en est que le travail de l'esprit est loin d'être achevé. L'unité n'est pas considérée comme un fait accompli, mais comme un but qui s'éloigne à mesure que progresse l'œuvre de la pensée.

5. — Voilà à quoi se réduisent les explications de la crise, telles qu'elles nous sont présentées par les partisans de la philosophie unitaire. Ces explications ne doivent-elles pas être regardées comme un aveu de l'échec même de cette philosophie ? Tel est notre avis : nous estimons que l'échec infligé par la science à la philosophie de l'unité exige non seulement l'abandon de ses postulats métaphysiques, selon lesquels le réel se laisse complètement unifier, mais aussi celui de ses postulats épistémologiques, selon lesquels rendre intelligible, c'est-à-dire comprendre, signifie unifier. Selon nous la vraie cause de la crise n'est pas la prétendue inintelligibilité ni définitive, ni même provisoire du réel, mais c'est la *fausse notion d'intelligibilité* qu'en a la philosophie unitaire.

Rendre intelligible, expliquer, signifie en effet faire comprendre la raison de la diversité des choses

(1) E. MEYERSON, *Identité et Réalité*, Paris 1912, p. 329.

dans l'espace et dans le temps. Une telle explication ne peut se faire évidemment que conformément aux exigences de la pensée. Rendre intelligible signifie donc rendre conforme aux principes essentiels de la pensée qui sont le principe d'identité, de contradiction et du tiers exclu. Les théories unitaires ne peuvent satisfaire notre besoin de comprendre, si elles s'opposent à l'une quelconque de ces lois fondamentales de l'esprit.

Le seul genre d'unification légitime c'est l'identification par concepts. Mais cette identification, si elle facilite une certaine classification des choses, n'explique guère la raison dernière de la diversité de celles-ci. En effet, s'il est facile de passer par abstraction et par généralisation d'une chose concrète à un concept abstrait, il est par contre impossible de faire l'opération inverse. Cet engouement pour l'explication par les lois et par les genres, si en faveur chez les positivistes, avait pour conséquence nécessaire la négligence complète des réalités particulières et individuelles. C'est parce qu'il regardait « comme seul but nécessaire des efforts scientifiques vraiment rationnels, l'exacte réduction d'un système plus ou moins étendu des faits particuliers à un fait unique et général », que Comte se donnait le ridicule de proclamer « l'inanité radicale de toutes les études dirigées vers la nature intime et le mode de production des phénomènes » ¹.

6. — Aujourd'hui cette méthode a perdu tout son crédit. Ce dont on se préoccupe tout d'abord dans les recherches expérimentales c'est de connaître justement cette nature intime des choses. Expliquer ce n'est pas seulement remplacer les faits par des lois et les choses par des concepts. Expliquer c'est donner la raison du différent et distinguer un objet unique entre tous les autres, c'est montrer que la nature intime d'un être particulier se refuse par essence même

(1) *Cours de Philosophie Positive*, 1877, t. II, leçon 33, p. 438.

à toute réduction ultérieure, conformément au principe de contradiction et du tiers-exclu. « Visiblement, dit Emile Boutroux, la raison marche de l'universel vers l'individuel, elle s'efforce de saisir de plus en plus étroitement, grâce à des principes propres les formes particulières et les détails des choses ». « Sans doute, dit-il encore, l'individuel comme tel restera toujours inassimilable à l'intelligence comme telle, c'est-à-dire considérée abstraitement et séparée des choses, mais la tâche de la philosophie est de pousser méthodiquement ses efforts de manière à diminuer toujours davantage l'intervalle qui sépare l'individuel de la raison et la raison de l'individuel » ¹. La tâche fondamentale de l'intelligence est donc de scruter la nature des êtres individuels et nous estimons que c'est vers ce but que doivent converger tous les efforts de la pensée.

7. — L'objet de notre travail consiste ainsi à montrer : 1) que la crise actuelle de la philosophie de l'unité ne résulte pas uniquement de son désaccord momentané avec la science d'aujourd'hui, mais d'un désaccord plus profond entre les exigences de cette philosophie et celles de la pensée pure; 2) que non seulement la pensée empirique, mais aussi la pensée logique postule l'interprétation pluraliste de l'être, c'est-à-dire sa réduction aux trois principes de la pensée et non au seul principe de l'identité comme le prétend la philosophie de l'unité, et que la question de l'intelligibilité du réel n'est pas liée au sort de cette dernière philosophie.

Quant à la méthode de notre travail, elle consiste tout d'abord dans l'examen des différents systèmes philosophiques unitaires. Cette étude nous permettra de mettre en évidence le désaccord de la pensée philosophique avec les postulats de la philosophie unitaire. Quand on envisage ces théories du point de vue métaphysique, on s'aperçoit qu'aucune d'elles ne

(1) Cf. Sur la Nécessité, la Finalité et la Liberté chez Hegel, *Bulletin de la Soc. Fr. de Philos.*, 1907, p. 152.

réussit dans la tentative d'unifier le réel, de même lorsqu'on les envisage du point de vue de la théorie de la connaissance, on voit leur impuissance à démontrer que l'intelligence ne sait qu'unir et que toute opération et toute démarche de l'esprit consistent dans la réduction à l'unité.

Nous allons montrer ensuite que les données de la pensée empirique, c'est-à-dire les données de la science n'entrent pas dans les cadres de l'explication unitaire du monde, que la pensée scientifique affirme une diversité et une discontinuité entre les éléments qui composent le réel et qu'elle est la cause de la crise que la philosophie unitaire subit actuellement.

Dans le chapitre suivant nous allons donner l'explication de la crise telle qu'elle est présentée par la philosophie unitaire. Si le réel ne se conforme pas aux postulats de cette philosophie, c'est qu'il est irrationnel, selon les uns, et susceptible d'une rationalisation progressive, selon les autres.

Après avoir établi l'insuffisance de ces deux manières d'explication, il ne nous restera plus qu'à donner la nôtre, selon laquelle la crise résulte de la fausse notion d'intelligibilité que la philosophie unitaire invoque. Nous allons chercher à établir que rendre intelligible, expliquer, signifie rendre conforme aux lois de la pensée, lesquelles postulent la parfaite rationalité du multiple et du divers.

Toutes ces considérations nous permettront de conclure que la tendance à ramener l'intelligibilité à l'unité est dépourvue de tout fondement, que la vraie notion d'intelligibilité s'applique au réel, c'est-à-dire qu'il est intelligible.

PREMIERE PARTIE

LES SYSTEMES UNITAIRES

CHAPITRE PREMIER

UNIFICATION PAR CONCEPT

8. — Parménide fut le premier des philosophes ayant donné un système unitaire pur, aussi bien au point de vue de la théorie de la connaissance qu'au point de vue ontologique.

Son postulat fondamental est que la pensée ne peut comprendre que ce qui est *un*. L'unité doit donc être regardée comme un besoin de l'intelligence. Cette vérité cependant n'est pas établie par Parménide d'une manière *a priori* et en dehors de toute réflexion sur le monde extérieur, elle ne présente pas un axiome évident par lui-même et qui ne serait susceptible d'aucune démonstration. Au contraire, Parménide cherche à la démontrer. Il prend comme point de départ de son raisonnement l'idée de l'être, idée qu'il obtient en partant du monde extérieur et en faisant abstraction de la multiplicité changeante des choses.

Voici le raisonnement de Parménide tel que nous le trouvons dans les fragments qui nous sont parvenus de son poème sur la Nature. L'intelligence nous oblige, selon lui, à faire le choix entre deux propositions contradictoires. Ou bien il faut admettre que l'être est et que le non-être n'est pas, ou bien il faut au contraire admettre que le non-être est et que l'être n'est pas. Cette dernière proposition ne peut pourtant être qualifiée que d'absurde, puisque ce qui n'est pas ne peut exister. Non seulement le non-être ne peut exister, mais il ne peut non plus être pensé ni exprimé.

L'être pour Parménide c'est, comme nous l'avons déjà dit, le substrat du monde physique, c'est le fond qui demeure lorsqu'on laisse de côté toutes les données qui nous sont fournies par les sens. L'être c'est la substance, le plein qui remplit l'espace, tandis que le non-être est identifié à l'espace vide.

Il s'agit maintenant de déterminer les propriétés de cet être. Or toutes ces propriétés peuvent être déduites de l'unique vérité établie plus haut, à savoir que l'être est et que le non-être n'est pas. Un raisonnement purement logique, fait en dehors de toute expérience sensible, nous oblige à reconnaître que l'être est indivisible et immuable. Il est tout d'abord indivisible, c'est-à-dire un et non multiple, car la multiplicité ne pourrait s'expliquer que par une coopération du plein et du vide. Or, nous savons que le vide, qui est un non-être, n'est pas, il ne peut, par conséquent, opérer la fragmentation du réel. Pour cette même raison il faut aussi admettre que l'être est continu et homogène. L'être est encore éternel et immuable. Car d'où viendrait-il ? Du néant ? Mais nous savons que le néant, c'est-à-dire le non-être n'est pas, l'être doit donc rester immobile et éternellement identique à lui-même.

9. — L'unité et la fixité de l'être apparaît ainsi à Parménide comme une exigence essentielle de la pensée pure, comme une condition indispensable de l'intelligibilité. Cette exigence de la pensée reçoit cependant, selon Parménide, une pleine confirmation dans le réel. Le monde extérieur, envisagé sous son aspect véritable, se conforme d'une manière parfaite aux besoins de la pensée. Il représente une masse indivisible, inengendrée et impérissable que Parménide compare à une sphère continue homogène et immobile.

S'il existe en apparence un désaccord entre cette conclusion de la raison et les données de la perception sensible, si le monde se présente à nous comme une diversité changeante, ce n'est qu'une illusion des

sens. Parménide nous demande de ne pas nous fier aux sens, mais à la raison seule. Ceux qui regardent la multiplicité et la mutabilité comme la vraie nature du réel ne suivent pas, selon lui, la voie de la vérité mais la voie de l'opinion. Ils font sur le monde des conjectures plus ou moins vraisemblables, mais ces conjectures ne sont susceptibles d'aucune démonstration rigoureuse — c'est le domaine de la probabilité.

10. — La vraie réalité est celle que la raison oppose au monde physique, en faisant abstraction de toutes les différences qui caractérisent les choses particulières. La voie de la vérité c'est donc la voie de l'abstraction et de la généralisation qui unifie les choses.

Dans cette voie d'unification, Parménide ne s'arrête pas à mi-chemin, il va d'un seul trait au terme ultime auquel elle conduit, c'est-à-dire à l'être le plus vaste en extension, mais aussi le plus pauvre en compréhension, au genre généralissime. Il ne s'arrête même pas à la distinction fondamentale qui existe entre le sujet connaissant et l'objet à connaître, entre la pensée et son objet. L'être et la pensée sont englobés dans une même unité. Parménide n'est cependant pas idéaliste, l'être ne se ramène pas pour lui à la pensée, au contraire, c'est la pensée qui se ramène à l'être. Son système est un réalisme conceptuel, selon lequel les constructions de notre esprit présentent une réalité supérieure à la réalité de la perception sensible.

La voie d'unification par abstraction et généralisation, adoptée par Parménide, a été suivie depuis lors fréquemment par les différents partisans de la philosophie unitaire. Ce genre d'unification, s'il n'est pas illégitime, du point de vue des lois de la pensée et particulièrement du point de vue du principe d'identité, est cependant complètement insuffisant en ce qui concerne notre besoin de comprendre le réel. Il nous conduit en effet à des constructions artificielles de la pensée, aux concepts abstraits qui

restent complètement à côté de la réalité concrète, il permet une certaine classification des choses, mais ne joue aucun rôle dans l'explication du réel, puisque celui-ci reste forcément étranger à cette opération de l'esprit.

11. De même que Parménide, Spinoza pose l'unité comme la seule réalité et regarde la multiplicité changeante des choses comme une apparence. Toutefois, il ne peut, à la manière de Parménide, négliger complètement les êtres particuliers, contrairement aux données des sens et de l'expérience. Il les considère comme des apparences en ce sens seulement qu'ils apparaissent à un certain moment du temps et à un certain endroit de l'espace pour disparaître aussitôt. Il les regarde comme des êtres qui n'existent pas en eux-mêmes, mais qui ne forment que des modifications passagères et limitées d'une substance éternelle et infinie. La substance c'est la totalité, par rapport à laquelle les êtres finis ne sont que des parties qui n'existent qu'en fonction du tout.

L'unité de la substance est posée non seulement comme l'unique réalité, mais aussi comme une condition de l'intelligibilité du réel. La substance est non seulement « ce qui existe en soi », mais aussi « ce qui est conçu par soi », c'est-à-dire « ce dont le concept n'a pas besoin du concept d'une autre chose »¹.

La substance est l'objet de la connaissance vraie, de la connaissance adéquate. Si le monde se présente à nous sous forme d'une pluralité d'âmes et de corps, ceci ne résulte que d'une connaissance imparfaite des choses. La substance c'est la réalité telle qu'elle se présente à l'entendement, les corps singuliers c'est la réalité telle qu'elle se présente à l'imagination. L'entendement, dit Spinoza, « n'a égard pour percevoir les choses ni au nombre ni à la durée. C'est quand il se représente les choses par l'imagination qu'il les perçoit sous la forme d'un nombre déter-

(1) SPINOZA, *Ethique*, I, Déf. 3.

miné, d'une durée et d'une quantité déterminées » ¹. La réalité c'est l'unité, et si elles nous apparaît tantôt comme unité, tantôt comme pluralité, ce n'est qu'en fonction du degré de connaissance que nous en avons.

Le système de Spinoza est donc une théorie unitaire aussi bien au point de vue de l'être qu'au point de vue de la connaissance. Nous allons examiner successivement les deux aspects de son système en commençant par sa théorie de la connaissance qui est, selon nous, particulièrement instructive.

12. — Spinoza distingue, comme on le sait, trois genres de connaissances : par l'imagination, par les notions communes et par l'intuition.

Le premier genre c'est la connaissance par imagination ou par expérience vague. L'imagination nous présente une multiplicité de choses particulières changeantes et périssables qui occupent des moments déterminés dans le temps et des endroits déterminés dans l'espace. Mais cette connaissance sensible est confuse et inadéquate. Elle prend comme point de départ le corps humain. L'âme est l'idée du corps et tant que le corps existe l'âme existe aussi : elle exprime toutes les modifications passagères du corps par des idées qui sont elles aussi forcément passagères. Lorsque le corps est affecté par d'autres corps extérieurs, l'âme possède une idée de toutes ces affections. L'âme a donc une connaissance non seulement de son propre corps, mais aussi de tous les corps par lesquels celui-ci est affecté. Elle perçoit le monde extérieur par l'intermédiaire de son propre corps.

Mais la connaissance par imagination est imparfaite. Elle est tout d'abord *passive*, c'est-à-dire elle reflète mécaniquement tous les changements qui surviennent dans les corps. Elle est ensuite *fortuite* et se fait au hasard des rencontres faites par le corps, elle est à la merci des événements extérieurs. Elle est encore *isolée*, car elle détache les êtres particuliers

(1) *Tractatus de Intellectus Emendatione*, § 67.

de l'ensemble, et les considère comme indépendants du tout, et comme indépendants les uns des autres. Elle pose l'individu comme une totalité qui aurait en soi sa raison d'être. En somme cette connaissance est défectueuse, elle n'est faite que d'idées partielles et passagères qui disparaissent avec la disparition du corps humain.

On se rend facilement compte que le problème de la multiplicité de choses présentait pour Spinoza des graves difficultés. Comment concilier cette pluralité d'âmes et de corps avec l'unité de la substance ? Ne pouvant nier l'existence de la multiplicité, Spinoza en fait l'objet d'une connaissance inadéquate, c'est-à-dire mutilée et confuse, source de l'erreur et de la fausseté. Fausseté, cependant, ne veut dire ici que manque et privation de connaissance. L'âme n'est pas dans l'erreur, lorsqu'elle imagine les choses singulières, elle est dans l'erreur lorsqu'elle les isole de l'ensemble et lorsqu'elle les regarde comme indépendantes les unes des autres. La connaissance par imagination est inadéquate, parce qu'elle transforme un être fini en un tout autonome.

13. - A côté de cette connaissance inadéquate, il existe cependant une connaissance adéquate, c'est-à-dire une connaissance vraie de la réalité. Celle-ci ne s'arrête pas aux êtres singuliers, elle ne considère pas les choses finies en elles-mêmes, mais elle les rattache à Dieu et les considère dans leur rapport avec Lui. C'est la connaissance du deuxième et du troisième genre.

La connaissance du deuxième genre, ou connaissance par les notions communes a pour objet les propriétés et les caractères communs entre les corps, propriétés qui se retrouvent aussi bien dans la partie que dans le tout. A ces propriétés communes correspondent dans l'âme des idées adéquates. L'âme aura une connaissance adéquate, lorsqu'elle percevra les propriétés communes entre son propre corps et les corps extérieurs, elle exprimera ces idées en Notions

Communes, comme par exemple l'étendue, le mouvement, le repos ou la pensée.

La connaissance par les notions communes est, selon Spinoza, une connaissance vraie, car elle correspond à la vraie nature des choses. Les notions communes ont, selon lui, plus de réalité que les choses particulières. Les choses finies sont limitées, elles enveloppent toujours une négation, c'est-à-dire elles sont la négation de tout ce qui est en dehors d'elles. Or la connaissance du deuxième genre s'élève au-dessus des limites qui séparent les êtres individuels, elle les considère dans leur rapport avec l'ensemble qui est l'attribut. Ce qui est réel, ce n'est pas la chose singulière, l'âme ou le corps, c'est la pensée ou l'étendue, ce n'est pas le mode fini mais l'attribut.

14. — Les notions communes que représentent-elles au juste pour Spinoza ? On pourrait croire que ce sont pour lui des idées générales, des universaux. Pourtant on sait qu'il s'élève à maintes reprises contre ce genre de connaissance. Selon lui, les notions communes s'obtiennent par un raisonnement, par la comparaison des choses, tandis que les universaux s'obtiennent par l'imagination. Les universaux tirent leur origine des choses singulières, ils naissent de ce que le corps humain, étant limité, ne peut former distinctement qu'un nombre limité d'images à la fois. Si ce nombre est dépassé, les images se confondent entre elles et l'âme aura de ces images une idée confuse. Elle ne pourra imaginer « ni les petites différences singulières (telles la couleur, la taille de chacun), ni le nombre déterminé des êtres singuliers »¹; elle ne retiendra que certaines qualités, certains caractères par lesquels elle a été plus fortement touchée. De telle manière se forme l'idée de l'homme, du cheval ou du chien.

Toute autre est, d'après Spinoza, la formation des notions communes. Pour y arriver, il s'inspire du mécanisme cartésien. Il fait abstraction de toute la

(1) *Ethique*, II, prop. 40, Scolie 1.

richesse des caractères individuels et des propriétés sensibles des choses singulières, pour ne considérer que leur fond commun qui est l'étendue. Il ramène les différences qualitatives qui distinguent les corps aux différences quantitatives de rapport entre le mouvement et le repos. Les différents corps en effet « ne se distinguent les uns des autres que par rapport au mouvement et au repos, à la vitesse et à la lenteur et non par rapport à la substance »¹. Mais le mouvement et le repos ne sont à leur tour que des modifications de l'étendue, de même que l'idée de leur rapport n'est qu'une modification de la pensée.

Au fond, et en dépit des protestations de Spinoza, il est difficile de voir dans la formation des notions communes un procédé différent de la formation des universaux. C'est toujours par un procédé d'abstraction et de généralisation qu'on arrive au concept d'une chose, ou à celui de l'étendue, sauf que dans ce dernier cas le processus d'abstraction est poussé encore plus loin, car à la place de la chose indéterminée, il ne laisse que le cadre vide que celle-ci occupait.

Cependant la connaissance du deuxième genre, quoique adéquate, n'est pas suffisante selon Spinoza. C'est une connaissance des propriétés universelles, communes entre les choses. Mais en partant de ces propriétés communes, l'entendement n'arrive pas à expliquer les particularités des choses singulières². Car, « ce qui est commun à toute chose et se trouve pareillement dans la partie et dans le tout ne constitue l'essence d'aucune chose singulière »³.

15. – C'est la connaissance du troisième genre, ou connaissance intuitive, qui doit nous donner une explication parfaite des choses singulières. Cette connaissance réunit les caractères des deux connaissances précédentes. Elle est la connaissance des choses par-

(1) *Ethique*, II, Lemme 1.

(2) *Tractatus de Intellectus Emendatione*, § 50.

(3) *Ethique*, II, prop. 37.

ticulières, mais non en tant qu'elles sont saisies par l'imagination qui les détache de l'ensemble des choses, mais en tant qu'elles se rattachent à Dieu et se trouvent éternellement comprises en Dieu. C'est la connaissance des choses dans leur rapport avec la totalité, autrement dit, la connaissance de la totalité elle-même.

La connaissance intuitive est une connaissance par les essences. Son rôle consiste à ramener un nombre infini de choses singulières, en voie de transformation continue, à l'unité d'une essence fixe et immuable.

La connaissance par les essences est basée sur la théorie de la séparation des existences et des essences dans les êtres particuliers. Spinoza attribue aux choses particulières une double existence. « Les choses, dit-il, sont conçues par nous comme actuelles en deux manières : ou bien en tant que nous en concevons l'existence avec une relation à un temps et un lieu déterminés, ou bien en tant que nous les concevons comme contenues en Dieu et comme suivant de la nécessité de la nature divine » ¹.

Si par leur essence les choses finies sont immuables, par leur existence elles se modifient sans cesse. Le changement et la mort même ne concernent que leur existence temporelle, leur essence reste impérissable et peut se réaliser dans une nouvelle existence passagère. De même, les essences n'expriment jamais un nombre déterminé d'individus. Le nombre et la pluralité s'appliquent à l'ordre des existences et non à celui des essences. Une même essence peut se réaliser dans un nombre infini d'existences particulières, mais elle-même est une réalité singulière. Ainsi par exemple l'essence du cercle est indépendante de telle ou telle détermination spatiale et temporelle de cercles particuliers. Mais à l'essence du cercle, exprimé par sa définition, correspond une infinité de cercles particuliers et distincts. De même pour l'homme. La même essence peut se réaliser dans différents indi-

(1) *Ethique*, V, prop. 29, Scolie.

vidus, elle peut convenir « à tel ou tel corps humain » ¹. Deux hommes « peuvent convenir entièrement quant à l'essence, mais ils doivent différer à l'égard de l'existence, pour cette raison, si l'existence de l'un vient à périr, celle de l'autre ne périra pas pour cela, mais si l'essence de l'un pouvait être détruite, et devenir fausse, celle de l'autre serait aussi fausse » ².

Ainsi, tandis que les choses finies sont multiples et changeantes, les essences sont fixes et éternelles. A chaque essence correspond une multiplicité d'êtres dans le temps et dans l'espace. Mais le nombre, le temps et l'espace appartiennent aux existences et n'ont pas de place dans l'essence.

Aux essences éternelles correspondent dans l'âme des idées qui sont aussi éternelles. Tant que l'âme conçoit l'existence actuelle de son corps on ne peut lui attribuer qu'une durée limitée qui correspond à la durée de son propre corps. Cette âme périt avec son corps. Mais qu'elle conçoit une essence éternelle, elle est elle-même éternelle et impérissable, et en tant qu'elle est éternelle, elle a une conscience et une connaissance adéquate de Dieu qui est la totalité et l'unité.

16. — Quelle est la nature de ces essences particulières ? D'après tout ce que Spinoza nous en dit, ce ne sauraient être que des concepts, des types, des idées dans le sens platonicien de ce mot. Pourtant Spinoza ne veut pas voir en elles des genres d'être. Nous avons déjà vu qu'il s'élève avec véhémence contre les idées générales qui ne sont que des êtres de raison, des abstractions, et il nous avertit de prendre « grande garde à ne pas mêler ce qui est seulement dans l'entendement avec ce qui est dans la réalité » ³.

Spinoza cherche à montrer la différence qui existe

(1) *Ethique*, V, prop. 22.

(2) *Ibid.*, I, prop. 17, Scolie.

(3) *Tr. de Intell. Emend.*, § 50.

entre une essence et un concept abstrait. Les choses singulières se rattachent à l'essence comme l'effet à sa cause, comme la conséquence à son principe. Pour expliquer le rapport entre les existences et les essences, il recourt à la méthode géométrique de Descartes, méthode qui permet de ramener à l'unité d'une définition géométrique une multiplicité de figures particulières. Selon lui, l'existence des choses particulières découle de l'essence comme les propriétés des figures géométriques dérivent de leur définition.

C'est aussi par la méthode géométrique qu'il explique la relation qui existe entre les deux attributs irréductibles, entre l'étendue et la pensée. La relation de l'idée à l'idéat, de l'âme au corps est conçue comme la relation d'une figure géométrique et de son expression algébrique. Le cercle est une courbe, l'idée du cercle est une équation algébrique. Le corps est un rapport constant de mouvement et de repos, l'âme est l'idée qui exprime ce rapport.

Pourtant la comparaison des essences aux définitions géométriques ne peut les mettre à l'abri des objections que Spinoza cherche à éviter. Les définitions géométriques ne peuvent, en effet, s'obtenir que par une généralisation de figures correspondantes. Ce n'est qu'en faisant abstraction des déterminations spatiales particulières et en postulant l'homogénéité de l'espace que l'on obtient la définition du cercle ou du triangle en général. Prenons par exemple la définition du triangle. Le triangle est une figure géométrique dont la somme des trois angles forme deux angles droits. Or cette définition fait abstraction non seulement de la position spatiale d'un certain triangle déterminé, elle fait aussi abstraction de l'espèce même du triangle. Elle s'applique aussi bien au triangle isocèle, scalène ou équilatérale. C'est d'un triangle en général qu'il s'agit, triangle dont on ne peut se faire aucune représentation précise.

La même chose s'applique également à la formation de l'équation algébrique qui, dans l'attribut de la pensée, correspond aux figures géométriques de

l'étendue. Pour exprimer en équation une figure géométrique, il faut, en effet, ramener la qualité d'une figure qui est sa forme, à la grandeur. Pour cela il faut d'abord rendre homogène l'étendue, c'est-à-dire ramener les différences de position spatiale, qui caractérisent une figure géométrique, à l'uniformité dans l'espace.

Mais s'il existe un hiatus entre la définition géométrique et une figure particulière tracée réellement dans l'espace, et qui ne se distingue de la définition que par de simples déterminations spatiales, que dire des êtres vivants, des corps et des âmes individuels qui se distinguent de leur essence commune par une quantité si grande de caractères particuliers qu'il est absolument impossible de les épuiser tous ? Entre l'essence qui convient à « tel ou tel » homme et l'existence réelle d'un individu il y a un abîme qui ne saurait être comblée.

L'examen de la théorie de la connaissance de Spinoza nous autorise donc à conclure que la connaissance qu'il qualifie d'adéquante ne peut aboutir qu'aux définitions inadéquates. L'unification par les essences, aussi bien que l'unification par les notions communes, ne peut s'obtenir que par la négligence des caractères individuels, des déterminations particulières qui différencient les êtres, et par une généralisation de leurs caractères communs, elle ne peut nous fournir que des abstractions.

17. — D'autre part, nous savons que la connaissance du troisième genre doit aboutir, selon Spinoza, à la connaissance de la vraie réalité qui est l'unité et la totalité, c'est-à-dire à Dieu. Cependant nous voyons qu'au lieu d'arriver à l'unité de la substance, elle ne peut conduire qu'à la dualité de ses attributs. En effet, l'âme, en tant qu'elle connaît les essences éternelles est un mode éternel de pensée qui est terminé par un autre mode éternel de pensée et ainsi à l'infini, de sorte que tous ces modes pris ensemble

doivent constituer l'entendement éternel de Dieu¹. L'âme qui est un mode de pensée exprime donc la nature de Dieu seulement en tant qu'il est chose pensante. Mais l'âme n'enveloppe pas le concept de l'étendue, de même que l'étendue n'enveloppe pas celui de la pensée, car les modes de chaque attribut enveloppent le concept de l'attribut correspondant, mais non celui d'un autre². L'âme n'est qu'une partie de l'entendement infini de Dieu, comme le corps n'est qu'une partie de l'étendue. La connaissance n'arrive donc pas à unifier les deux attributs qui restent irréductiblement distincts et séparés entre eux.

Ce qui est concevable pour l'entendement, c'est donc l'attribut, ce n'est pas Dieu qui est l'unité. L'unité reste incompréhensible. Si par définition la substance est « ce qui est conçu par soi », en réalité cette définition ne correspond pas à la vraie nature des choses, car la substance ne se conçoit que par ses attributs. D'ailleurs Spinoza le reconnaît lui-même, puisqu'il définit l'attribut par « ce que l'entendement perçoit d'une substance comme constituant son essence ». En somme, l'unité de la substance, qui devait être une condition de l'intelligibilité du réel, reste inintelligible, contrairement à la définition de Spinoza.

18. — Cette conclusion se trouve confirmée encore par un autre caractère de la substance, à savoir par son indétermination. La pensée ne peut concevoir la substance, parce que celle-ci est absolument indéterminée. L'indétermination, pour Spinoza, ne présente pas, à vrai dire, un défaut, au contraire, elle présente un avantage, car elle implique la richesse de toutes les déterminations possibles. *Omnis determinatio est negatio*, dit Spinoza³, et chacun des attributs, parce qu'il est déterminé, ne peut être que la négation de tous les autres attributs qui se trouvent

(1) *Ethique*, V, prop. 40, Scolie.

(2) *Ibid.*, II, prop. 5, Démonstr.

(3) *Lettre à J. JELLES* (2 Juin 1674).

à côté de lui. Pour passer de l'attribut à la substance il faudrait donc faire encore abstraction de ces déterminations qui caractérisent chaque attribut en particulier. C'est donc par un dernier effort d'abstraction que l'on pourrait arriver à l'unité de la substance. Mais cette unité ne serait plus alors que l'être élastique, absolument indéterminé et abstrait, et dont on ne saurait déduire aucun être concret que ce soit par voie de déterminations positives, ou bien par voie de simples limitations de l'essence divine, comme le veut Spinoza.

19. — Si nous passons maintenant de la théorie de la connaissance à la métaphysique de Spinoza, nous voyons qu'il pose l'unité non seulement comme une exigence de la pensée, mais comme la seule chose réellement existente. La substance se conçoit par elle-même et elle existe en elle-même.

L'unité de la substance est affirmée dans la proposition XIV de l'*Éthique*, d'après laquelle « nulle substance en dehors de Dieu ne peut être donnée ni conçue ». La raison de l'unité de la substance, identifiée avec Dieu, est que l'on doit pouvoir rapporter à Dieu, qui est une substance absolument infinie, tous les attributs possibles. S'il y avait donc, en dehors de Dieu, encore d'autres substances, elles devraient, forcément, posséder les mêmes attributs que Dieu, et ainsi il existerait plusieurs substances des mêmes attributs, ce qui serait, dit Spinoza, « absurde ». Car, nous l'avons déjà vu qu'« il ne peut y avoir dans la nature deux ou plusieurs substances de même nature ou attribut » ¹. Ainsi la dernière raison de l'unité de la substance serait, d'après Spinoza, l'impossibilité de rapporter un même attribut à deux ou à plusieurs substances différentes.

Or, contrairement à la manière de voir de Spinoza, cette unique raison est bien loin d'être concluante en faveur d'une substance unique. En supposant même qu'une substance ne puisse avoir que des attributs in-

(1) *Éthique*, 1, Prop. 5.

dividuels, ne se rapportant qu'à elle seule, et qu'elle ne partage avec aucune autre substance, Spinoza aurait pu très bien admettre une pluralité de substances dont chacune se caractériserait par des attributs propres. Et ceci d'autant plus facilement qu'il prend souvent l'attribut pour synonyme de substance. « Pour ce qui concerne les attributs dont Dieu est formé, dit-il, ils ne sont autre chose que des substances infinies » ¹. Cependant Spinoza n'adopte pas la thèse de la pluralité des substances. Au contraire, il choisit la théorie de la substance unique, constituée par la totalité des attributs dont le nombre est infini. Il choisit cette théorie, car il trouve que « c'est la chose la plus claire du monde... que plus (un être) a de réalité, plus il a d'attributs » ².

Ainsi donc l'unité de la substance, loin d'être rigoureusement établie et démontrée par Spinoza, ne présente que la valeur d'un postulat qui n'est pas plus vraisemblable que le postulat contraire d'une pluralité de substances distinctes.

20. — Mais admettant même l'unité de la substance comme la vraie réalité, comment Spinoza pourrait-il l'accorder avec la diversité du monde sensible ? Comment concilier l'unité et la fixité de la substance avec la pluralité d'existences individuelles et changeantes ? Car les choses singulières, si elles ne sont que des déterminations partielles et momentanées de la substance, sont néanmoins, pour Spinoza, des êtres réellement existants. Pour résoudre cette difficulté, Spinoza introduit dans son système, comme nous l'avons vu, la théorie de la séparation des essences et des existences dans les choses. Or nous avons vu que les essences ne peuvent être regardées que comme des abstractions et des généralisations des choses particulières. Ce sont des constructions de notre esprit qui n'ont rien de commun avec la réalité et qui ne peu-

(1) *Court Traité, partie I, ch. VII, Note 1.* Œuvres, trad. Appuhn, t. 1, p. 86.

(2) *Court Traité, partie I, chap. II, note I.*

vent nous servir à opérer l'unification réelle du monde extérieur.

D'ailleurs, l'unification par les essences n'aboutirait jamais à l'unité d'une substance, mais à la dualité des attributs, à la pensée et à l'étendue. Or c'est ici qu'aurait dû s'arrêter le processus d'unification poursuivi par Spinoza, la pensée et l'étendue étant en effet, des essences absolument irréductibles entre elles.

Cette irréductibilité ne les empêche pas, il est vrai, de former des prédicats d'une même substance, les deux attributs n'étant pas contradictoires entre eux. Ils peuvent donc très bien, en tant qu'attributs, appartenir à une même substance, mais en eux-mêmes ils sont absolument distincts entre eux. Spinoza n'est pas idéaliste, il ne ramène pas l'être à la pensée. Un mode de pensée ne produit jamais un mode de l'étendue, de même qu'un mode de l'étendue ne produit jamais un mode de la pensée. Entre les deux, s'il existe un parallélisme rigoureux, il n'existe, cependant, aucun passage possible. Le dualisme de l'étendue et de la pensée s'oppose, à son tour, à l'unification intégrale du monde.

En définitive, l'unité qui, dans son système, ne peut être regardée comme une condition de l'intelligibilité, ne se présente pas davantage comme le vrai aspect du réel. La substance ne joue que le rôle d'un élément général, ramenant à l'unité d'un concept abstrait la pluralité et la diversité des êtres concrets.

21. — Mais si l'unification présente une difficulté particulière pour tous les systèmes réalistes qui admettent, comme c'est le cas de Spinoza, une coupure nette entre l'étendue et la pensée, cette unification pourrait avoir, semble-t-il, plus de chance de réussite dans les systèmes qui ramènent l'être à la pensée et qui considèrent le réel comme une simple représentation, ou même comme une pure construction de l'esprit. En poursuivant notre enquête sur les sys-

tèmes unitaires, nous allons donc examiner quelques-unes de ces théories, en commençant par l'idéalisme issu de Kant.

En exaltant indéfiniment le pouvoir du sujet connaissant et en diminuant le rôle de l'objet à connaître, objet qui n'existe qu'en fonction de la faculté synthétique de l'esprit, Kant a grandement contribué à l'éclosion des systèmes idéalistes qui occupent une place prépondérante dans la philosophie unitaire, aussi bien par le prestige dont ils ont joui pendant tout le XIX^e siècle, que par l'influence qu'ils n'ont cessé d'exercer sur la pensée spéculative contemporaine.

Le reproche principal que les idéalistes postkantiens font à leur prédécesseur, c'est d'avoir maintenu, en face de l'activité de l'esprit pensant, une chose en soi qui lui reste complètement hétérogène et qui demeure inconnaissable. Pour Kant, en effet, la chose en soi, quoique énigmatique, est absolument indispensable. Mais son rôle, quoique irremplaçable, est limité. La chose en soi se borne, tout simplement, à affecter notre sensibilité. De cette façon, l'esprit, qui entre en rapport avec la réalité extérieure, ne rencontre qu'une diversité de sensations incohérentes et désordonnées. C'est l'esprit qui doit lui-même rassembler, grouper et lier cette donnée primitive qui se présente à lui, en lui appliquant ses lois propres, qui sont les formes *a priori* de la sensibilité et les catégories de l'entendement.

Grâce aux formes de l'espace et du temps, l'esprit fait d'abord, sous le nom de l'imagination, la synthèse de l'appréhension empirique, en transformant les sensations et les impressions isolées, qu'il reçoit du dehors, en perceptions et images. Cette synthèse préliminaire de l'esprit qui nous fournit la réalité sensible, telle qu'elle se présente à toute conscience empirique, n'a cependant pas encore le caractère d'une connaissance. Ce n'est encore qu'une représentation subjective, formée d'une suite désordonnée d'images, une « rapsodie de perceptions ». Pour la transfor-

mer en représentation objective, en objet de science, il faut une nouvelle et plus profonde synthèse de l'esprit. Il faut lier les perceptions, qui ne sont que des éléments d'objets, en objets stables, « perdurables », c'est-à-dire en concepts. Il faut, en un mot, transformer la réalité sensible qui n'a qu'un caractère subjectif, en réalité objective, qui n'existe pas seulement en face d'une conscience individuelle, mais aussi en face d'une conscience une en tous. Cette conscience générale et impersonnelle c'est la conscience transcendante, l'unité originaire de l'aperception qui est l'entendement. La synthèse définitive, la synthèse de l'appréhension intellectuelle est donc l'œuvre de l'entendement qui fait la liaison du divers de l'intuition et confère aux choses leur objectivité.

22. — Pour Hegel, dont nous allons nous occuper à présent, la pensée ne se borne pas seulement à faire la liaison d'une réalité qui lui reste étrangère, elle est elle-même toute la réalité. Si c'est la pensée qui fait, comme le croyait déjà Kant, l'objectivité des choses, cette « objectivité kantienne », n'est, selon Hegel, « qu'une objectivité subjective, en ce sens que, bien que les pensées soient... des déterminations générales et nécessaires, elles ne sont cependant que *nos pensées* et qu'elles se distinguent par un abîme infranchissable de la chose en soi. Ce qui fait au contraire la vraie objectivité de la pensée, dit-il, c'est que les pensées ne sont pas simplement nos pensées, mais qu'elles constituent aussi *l'en soi* des choses et du monde objectif en général » ¹.

Le mouvement de la pensée est pour Hegel l'expression fidèle du mouvement tel qu'il se fait dans les choses. Et l'unification opérée par la marche de la pensée sera pour lui, en même temps, aussi l'unification du réel.

La méthode qu'il choisit pour unifier le réel est la

(1) HEGEL, *Die Encyclopedie der philosophischen Wissenschaften, Werke*, éd. Henning 1833, t. VI, p. 89.

méthode dialectique. Tandis que dans l'identification par analyse ou décomposition on cherche le concept commun par réduction du composé au simple, ici on prend comme point de départ le concept le plus pauvre en contenu et on l'enrichit progressivement. Tandis que dans la méthode par abstraction et par généralisation successives l'esprit se borne à éliminer les éléments qui différencient les êtres et à grouper et lier leurs caractères communs, ici l'esprit se voit doué du pouvoir de passer d'un élément à un élément opposé. Pour les partisans de cette méthode la raison n'est pas seulement, comme le dit M. Parodi, la faculté d'identifier le même au même, elle est aussi « la puissance de passer du même à l'autre » ¹.

23. — C'est par la méthode dialectique que doit s'effectuer, selon Hegel, la synthèse des concepts. Le mot de *dialectique* a été employé pour la première fois par Platon. Sa méthode consistait à remonter de genre en genre jusqu'au genre le plus élevé dans la hiérarchie des idées. Pourtant cette méthode ne se bornait pas, chez Platon, à une simple classification d'idées, elle cherchait aussi le lien qui unit les différentes idées entre elles. Les idées ne restaient pas isolées et séparées les unes des autres, elles se mêlaient entre elles. Seulement ce mélange ne se faisait pas, au hasard, entre n'importe quelles idées. Ainsi, par exemple, dans le *Sophiste*, qui pose cinq genres premiers : l'Être, le Mouvement, le Repos, le Même et l'Autre, il n'y a pas de communication possible entre le Mouvement et le Repos, tandis que tous les deux peuvent participer à l'Être, tous les deux peuvent devenir prédicats de l'être. D'une manière pareille, toutes les idées participent aux idées du Même et de l'Autre. Chaque idée est identique à elle-même, parce qu'elle participe au Même, et chacune est différente des autres, parce qu'elle participe à l'Autre. L'Autre devient ainsi le principe de diffé-

(1) La philosophie d'O. HAMELIN, *Revue de Métaphysique et de Morale*. 1922, p. 196.

renciation des idées, mais le Même ne devient jamais l'Autre, il n'y a jamais passage d'une idée à une idée opposée ¹.

Si Hegel reprend la méthode dialectique, le mot de dialectique change pourtant, chez lui, de signification. Ce n'est plus le passage d'un concept moins général à un concept plus général, mais le passage d'un terme à un terme opposé, ou même contradictoire.

24. — Le concept, pour lui, n'est pas un être immobile, inerte et fini, il est mouvement, activité et vie. Un mouvement intérieur le pousse au delà de ce qu'il est immédiatement et il devient autre que lui-même. Il est en même temps affirmation et négation : affirmation par le caractère positif qui le détermine et négation par l'absence des caractères qu'il exclut par sa détermination même.

Le mouvement dialectique se partage en trois moments : la thèse qui est le terme pris en lui-même, l'antithèse qui est sa négation et la synthèse qui s'enrichit de cette négation ² et absorbe dans une unité supérieure et l'affirmation et la négation des deux concepts précédents. Le moment le plus important du mouvement dialectique est ce que Hegel appelle le « moment dialectique », ce « moment spécial où ses déterminations finies se suppriment elles-mêmes en passant dans leur contraire » ³. Le moment dialectique c'est la contradiction elle-même, le passage d'un terme contradictoire dans un autre.

La contradiction est, en effet, l'âme du mouvement dialectique. Elle est « la racine de tout mouvement et de toute vie » ⁴, et ce n'est qu'en tant qu'une chose renferme une contradiction interne qu'elle se meut. « Une chose se meut, dit-il, non parce qu'elle est dans un certain moment ici et dans un autre moment

(1) Cf. RODIER, L'Évolution de la dialectique, *Année Philosophique*, 1905 et LACHELIER, Note sur le Philèbe, *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1902.

(2) *Wissenschaft der Logik, Werke*, t. III, p. 41.

(3) *Encyclopédie der phil. Wissensch., Werke*, t. VI, § 81, p. 151.

(4) *Wissenschaft der Logik, Werke*, t. IV, p. 68.

ailleurs, elle se meut, parce que dans le même endroit elle est et n'est pas à la fois. Il faut accorder aux anciens dialecticiens que la contradiction est inhérente au mouvement, mais ceci n'indique pas que le mouvement n'existe pas, ceci indique plutôt qu'il est une contradiction réellement existante »¹. Si l'identité est le caractère d'un être mort, la contradiction est le caractère de la vie. « Ce qui fait mouvoir le monde, dit-il encore, c'est la contradiction, et il est ridicule de dire que la contradiction ne se laisse pas penser »².

En procédant d'une contradiction à une autre, d'une synthèse à une synthèse plus élevée, le mouvement dialectique opère le passage des choses d'un degré inférieur à un degré supérieur et aboutit finalement à la synthèse dernière qui est la totalité absolue de l'être, l'esprit universel. Les choses finies, multiples et changeantes ne sont que des moments isolés et passagers de ce développement ternaire. Elles apparaissent à un certain instant et en un certain lieu pour disparaître aussitôt. Comme termes du mouvement dialectique, elles se suppriment elles-mêmes pour passer dans leurs opposés.

25. — Cette méthode d'identification par les contradictoires est évidemment inventée par Hegel pour le besoin de la cause. En effet, Hegel considère toute la réalité comme contradictoire en elle-même. Partout où il y a diversité et différence, il y a, selon lui, opposition et contradiction. « La conscience ordinaire, dit-il, considère les termes différenciés comme indifférents l'un à l'égard de l'autre... Ici toutes choses sont séparées. L'objet de la philosophie consiste, au contraire, à supprimer l'indifférence et à reconnaître la nécessité des choses de telle façon qu'un contraire apparaisse comme opposé à son contraire. La nature inorganique, par exemple, ne doit pas être considérée

(1) Ibid., t. IV, p. 69.

(2) *Encyclopédie der phil. Wissensch., Werke*, t. VI, § 119, Zusatz 2, p. 242.

comme simplement autre que la nature organique. Toutes deux sont liées par un rapport réciproque essentiel et l'une d'elles n'est qu'autant qu'elle exclut l'autre, et que par cela même est aussi en rapport avec l'autre. De même, la nature n'est point sans esprit, et celui n'est point sans la matière » ¹.

26. — La contradiction est donc, selon Hegel, inhérente à la réalité, et il cherche un moyen pour la lever. La logique classique, ou comme il l'appelle la logique de l'entendement, qui consiste à supprimer l'un des deux termes contradictoires, ne peut plus lui suffire. Il admet à côté de cette *logique de l'entendement* (logique abstraite), soumise au principe de contradiction, la *logique de la raison* (logique concrète) qui est supérieure à ce principe et qui repose sur l'identification des contradictoires. « Si l'entendement montre, dit-il, que l'idée se contredit elle-même, parce que, par exemple, le subjectif n'est que le subjectif et que l'objectif lui est opposé... ou bien encore que le fini n'est que le fini et l'opposé de l'infini, et qu'il ne saurait être identique avec ce dernier, et aussi de même pour les autres déterminations, la logique montre plutôt le contraire, savoir que le subjectif qui n'est que le subjectif, que le fini qui n'est que le fini, etc., ne possèdent point de vérité, qu'ils se contredisent et passent dans leurs contraires, et que c'est ce passage et l'unité, où les extrêmes s'absorbent comme une apparence (*Schein*) ou comme des moments, qui constitue la vérité » ².

L'entendement qui va du même au même, par élimination des différences, ne peut, selon Hegel, aboutir qu'à l'universel abstrait qui ne correspond qu'aux termes inférieurs du mouvement dialectique. Or ces termes inférieurs ne sont que des déterminations particulières, des moments du terme supérieur qui se nient et s'excluent mutuellement. « La pensée, en tant

(1) *Encyklopedie der Phil. Wissensch., Werke*, t. VI, § 119, Zusatz, I, p. 241.

(2) *Encyklopedie der phil. Wissensch., Werke*, t. VI, § 214, p. 388.

qu'entendement, s'arrête à des déterminations immobiles et à leurs différences, et ces abstractions elle les considère comme ayant une existence indépendante et comme se suffisant à elles-mêmes » ¹.

Mais, tandis que l'entendement s'arrête aux concepts finis, aux déterminations immobiles et isolées, la raison permet de passer d'un concept fini à un autre, d'une détermination à une détermination opposée. Car pour la raison « tout être fini est virtuellement autre que lui-même, il se trouve comme poussé au delà de ce qu'il est immédiatement et il se transforme en son contraire » ².

Si l'entendement s'arrête à l'universel abstrait, la raison aboutit à l'universel que Hegel appelle *concret*. « L'universel concret » contient dans sa totalité les déterminations dans leurs oppositions réciproques. Il enveloppe en même temps l'être et le non-être, l'identité et la différence. Il contient le déterminé et le particulier en tant que négation. La détermination du concept ne vient jamais « du dehors » ³, l'universel est une « puissance créatrice » ⁴, il se détermine, se particularise et se différencie en lui-même. Les déterminations particulières ne sont que des limites qu'il pose lui-même et en lui-même.

27. — Que faut-il penser de cette méthode d'unification par identification des contradictoires et de cette logique nouvelle qui autorise une pareille unification ?

La première chose qui nous frappe dans le système de Hegel, c'est qu'il regarde à tort toute la réalité comme contradictoire en elle-même. Toute diversité et toute variété est, pour lui, comme nous l'avons vu, opposition et contradiction — ce qui est absolument inexact. Prenons par exemple deux êtres différents *A* et *B*. On peut évidemment regarder tout *B* par rapport à *A* comme un *non-A*, mais le *non-A* peut très

(1) Ibid., § 80, p. 147.

(2) Ibid., § 81, Zusatz 1, p. 154.

(3) *Wissenschaft der Logik, Werke*, t. V, p. 40.

(4) Ibid., t. V, p. 48.

bien coexister à côté de l'A¹. D'après la logique classique deux contradictoires A et *non-A* ne peuvent seulement coexister en tant que prédicats d'un même sujet, ils sont « imprédictables », mais ils peuvent très bien coexister en tant que sujets différents, ou en tant que prédicats de deux sujets différents.

La diversité du réel ne peut être regardée comme contradictoire que lorsque l'on considère les choses particulières comme des prédicats d'un seul et unique sujet hypothétique, ce qui est justement le cas de Hegel. L'unité absolue qui est le terme final du développement dialectique, c'est l'unité de l'esprit universel qui embrasse dans sa totalité tout le réel. Cette totalité n'est pas le produit des termes qui la précèdent, ce sont plutôt ces termes qui sont ses produits. Le développement dialectique a un sens téléologique, c'est le résultat final qui est la raison de toutes les déterminations dépassées et de tous les moments supprimés dont il est l'aboutissement. Mais cette unité de l'esprit universel n'est qu'un postulat métaphysique que Hegel introduit dans son système sans aucune démonstration, elle ne peut donc avoir que la valeur d'un postulat.

28. — Supposant, d'une part, la contradiction partout, et comprenant, d'autre part, la nécessité de supprimer celle-ci, Hegel invente une nouvelle logique. La logique classique qui ne connaît pas d'autres moyens de lever la contradiction que la suppression de l'un des deux termes contradictoires, ne peut évidemment lui servir. Il invente une « logique concrète » qui, selon lui, doit légitimer le passage d'un contradictoire à un autre. Cette logique rejette tout simplement les lois et les principes de la pensée et plus particulièrement le principe du tiers-exclu. « A la place du principe *exclusi tertii* qui est le principe de l'entendement abstrait, dit-il, on devrait mettre le principe : toutes choses sont opposées. Il n'y a, en

(1) Cf. Sur la Nécessité, la Finalité et la Liberté chez Hegel. *Bulletin de la Soc. Française de Philosophie*, 1907, p. 153.

effet, rien ni au ciel, ni sur la terre, ni dans le monde de l'esprit ni dans celui de la nature, auquel puisse s'appliquer le *ou ceci, ou cela*, tel que l'affirme l'entendement » ¹.

Or cette nouvelle logique n'a aucun fondement ni dans la pensée ni dans le réel. Son impuissance se révèle d'ailleurs dans le système de Hegel lui-même. Appliquée au développement des choses, tel qu'il le conçoit, elle ne s'acquitte aucunement de la tâche qui lui est assignée. Nous voyons, en effet, que la synthèse qui doit unifier les termes contradictoires ne résulte jamais nécessairement des termes dont elle procède. Au contraire, elle est toujours aussi arbitraire qu'artificielle. Son choix ne peut être justifié que par le plan préconçu et dressé d'avance par Hegel pour son développement dialectique. Ainsi par exemple le devenir, comme l'a déjà montré Trendelenburg, ne résulte nullement de la fusion de l'être et du non-être qui sont également immobiles tous les deux ². « Pour lever la contradiction, dit aussi M. Roustan, rien n'oblige à choisir la notion du devenir plutôt que dix autres, plutôt que celle d'apparence ou de matière au sens aristotélicien, ou de virtualité au sens leibnizien, etc. Encore moins voit-on pourquoi c'est l'individualité plutôt que la notion d'illimité, par exemple, qui permet de dépasser la contradiction du fini et de l'infini » ³.

La synthèse ne s'explique donc par aucune nécessité de la pensée, elle ne se fait d'après aucune loi logique. Hegel nie les lois de la logique ancienne, mais l'édifice métaphysique qu'il érige ne peut que mettre à jour l'impuissance, ou plutôt l'inexistence de cette logique nouvelle qui devait lui servir de fondement.

(1) *Encyklopedie der phil. Wissensch., Werke*, t. VI, § 119, Zusatz 2, p. 242.

(2) TRENDLENBURG, *Logische Untersuchungen*, Berlin 1840, t. I, p. 25.

(3) ROUSTAN, *L'Evolution du Rationalisme*, *Revue Bleue*, 1921, p. 99.

29. — Mais, si la tentative d'unifier le réel échoue grâce à la méthode d'unification par identification des contradictoires, il existe encore une autre raison de cet échec. C'est que la philosophie de Hegel n'est qu'une philosophie de concepts. Le particulier, l'individuel lui échappe complètement.

Hegel entreprend la tâche de construire le monde à l'aide de la pensée abstraite qui est pour lui une expression de la vraie nature des choses. Or la vraie nature des choses, c'est, selon lui, leur essence, c'est-à-dire l'élément fixe, invariable et général : c'est le concept qui ne peut être saisi que par l'activité de notre esprit. Le concept est le seul élément intelligible et transparent pour la pensée. D'autre part, ce qui est intelligible doit exister, « ce qui est conforme à la raison est réel et ce qui est réel est conforme à la raison » ¹. Le concept est donc aussi ce qui est réellement existant. Tout ce qui ne s'adresse pas à l'intelligence mais à l'imagination, c'est-à-dire tout ce qui est particulier et changeant est le domaine du hasard et n'est susceptible d'aucune explication. « L'idée de la nature, dit-il, en se particularisant se répand en choses fortuites » qui « dépendent du hasard et du jeu et ne sont pas déterminées par la raison » ².

Hegel avoue donc que le particulier, le singulier, échappe à la pensée, mais il ne s'en alarme pas. « Alors, dit-il, que ce qui est connu par le concept est clair par lui-même et se trouve être fixé une fois pour toutes, la philosophie n'a pas à s'inquiéter que tous les phénomènes ne se trouvent pas encore expliqués » ³. Et Michelet, le fidèle disciple et admirateur fervent de Hegel, s'étonne, dans sa Préface à la *Naturphilosophie*, que l'on puisse à cette philosophie, investie du pouvoir de créer des pensées générales, reprocher l'impuissance de créer « un simple brin d'herbe » qui n'est qu'un accident passager, un dé-

(1) *Philosophie du droit*, Werke, t. VIII, p. 17.

(2) *Encyclopedie der phil. Wissensch.*, Werke, t. VI, p. 24.

(3) *Naturphilosophie*, Werke, t. VII, p. 124.

tail sans aucune importance¹. Le réel ne se ramène donc pas entièrement à l'unité pour Hegel. La multiplicité des choses, dans la richesse infinie de détails innombrables, ne se laisse pas déduire d'un concept général. Mais cette constatation n'équivaut-elle pas à la défaite dans un système comme le sien qui s'attribue le pouvoir de créer la réalité concrète à l'aide de catégories abstraites de la raison ?.

(1) Ibid., t. VII, *Introduction*, p. XVII.

CHAPITRE II.

UNIFICATION PAR JUGEMENT

30. Fichte s'inspire plus fidèlement de l'esprit de la philosophie kantienne que Hegel. Le point de départ, selon lui, ce ne sont pas les formes abstraites de l'être, les catégories et les idées qui subsistent en elle-même et en dehors de toute conscience. Le point de départ selon lui c'est la conscience elle-même. Et, tandis que suivant la doctrine de Hegel la grande difficulté consiste à opérer le passage de l'idée à la nature, du concept à la conscience, cette difficulté ne se pose plus ici. Fichte se place d'emblée sur le terrain de la conscience qu'il ne quittera plus.

Evidemment, il ne s'agit pas ici de la conscience empirique et individuelle d'un sujet particulier, mais de la conscience impersonnelle, une en tous, de la conscience transcendante, de l'unité de l'apperception pure, du *je pense* de Kant. La pensée, qui n'est la pensée de personne, qui est la pensée en général, est une activité spontanée dont la fonction essentielle consiste à faire la liaison du donné qui se présente à elle. Dans cette opération de synthèse, le mouvement de l'esprit ne va pas de l'intuition au *je pense*, mais il va au contraire du *je pense* aux intuitions sensibles. L'unité de la conscience ne vient pas de la liaison du divers, c'est elle, au contraire, qui rend toute liaison possible. Seulement, entre l'unité de l'apperception pure qui est l'entendement, et les intuitions empiriques, Kant a cru devoir interposer une hiérarchie des formes telles que les catégories, les schèmes et les concepts. Or pour Fichte ces formes

intermédiaires ne jouent aucun rôle spécial. L'unification se fonde directement sur le *je pense*, sans passer par l'intermédiaire des catégories.

Ainsi, c'est au *je pense*, à la conscience transcendante qu'appartient la faculté de faire des liaisons. Grâce à elle, l'entendement fait la synthèse des termes qui ne s'impliquent pas mutuellement, qui peuvent même être complètement hétérogènes entre eux. L'existence de cette fonction synthétique de l'esprit humain se révèle à nous, selon Kant, par la possibilité que nous avons de faire des jugements synthétiques *a priori*. L'existence de ces derniers ne fait aucun doute pour Kant. Nous les rencontrons partout, aussi bien en mathématiques que dans les sciences physiques¹. Il ne s'agit donc pas de savoir, si de tels jugements sont possibles, mais comment ils sont possibles².

Fichte croit pouvoir donner un fondement solide à cette théorie des jugements synthétiques *a priori*. « La question célèbre que Kant a posée au début de la Critique, comment les jugements synthétiques sont possibles *a priori*, est maintenant résolue de la manière la plus universelle et la plus satisfaisante », dit-il³. « La nécessité de concilier... est fondée sur le premier principe, le plus élevé, absolument inconditionnel »⁴, qui est l'unité absolue, le Moi, ou l'esprit pur.

31. — Cet esprit pur, Fichte le trouve grâce à une extension illimitée des pouvoirs de l'esprit humain. L'activité spirituelle ne se borne plus chez lui à faire la liaison des choses, elle est la source de l'existence même des choses. La pensée n'est pas seulement unificatrice, mais créatrice du réel. L'esprit produit non seulement les formes de l'intuition et les catégories de l'entendement, mais aussi toute la matière du

(1) KANT, *Critique de la Raison pure*, p. 51, éd. Erdmann.

(2) Ibid., p. 55.

(3) FICHTE, *Grundlage der gesamten Wissenschaftslehre, Sämmlische Werke*, éd. J. H. FICHTE, Berlin, 1895, t. I, p. 114.

(4) Ibid., t. I, p. 115.

monde sensible. En supprimant la chose en soi de Kant, Fichte étend donc indéfiniment le rôle de la puissance de l'esprit. La conscience transcendantale, la raison impersonnelle de Kant devient pour Fichte le Moi absolu. Le *je pense*, qui est la condition indispensable de toute synthèse, devient le sujet pensant (*Ich bin das Denkende in diesem Denken*)¹.

Le Moi absolu, le Moi infini n'est évidemment pas le moi empirique et individuel, c'est le moi en général, le moi qui est immanent à toute conscience, l'esprit qui est commun à tous les individus.

Ce Moi pur n'est pas un fait, un donné, mais un acte. Il se pose soi-même comme l'unique réalité. « L'antithèse n'est pas plus possible sans la synthèse, ou la synthèse sans l'antithèse, je veux dire sans un acte absolu de poser par lequel un A (le moi) n'est posé identique à rien, ou opposé à rien autre, mais est simplement posé absolument »². De cette unité fondamentale qui est la thèse ou le premier principe, Fichte déduit aussi bien le contenu que la forme du monde extérieur. Le Moi est en même temps l'agent et le produit de l'action. L'essence de la théorie de la science consiste, selon Fichte, dans la richesse du premier principe qui est la racine d'où sortent, comme d'une commune origine, le sensible et l'intelligible, elle consiste dans la déduction de ces deux mondes, à partir de leur principe unique.

32. — L'activité du Moi absolu est une puissance de production inconsciente et c'est d'une manière inconsciente qu'elle produit la matière de la connaissance, l'objet ou le non-moi. Le non-moi, qui est un produit du Moi, n'a cependant aucune existence réelle en dehors du Moi³. Il n'est posé que pour servir d'impulsion à l'activité du Moi, il affecte en quelque sorte le Moi, en lui faisant subir un arrêt. « L'objectif qui doit être exclu du Moi n'a pas besoin d'exister,

(1) *Zweite Einleitung in die Wissenschaftslehre, Sämmtliche Werke*, t. I, p. 475.

(2) *Sämmtliche Werke*, t. I, p. 115.

(3) *Ibid.*, t. I, p. 218.

il suffit, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi, dit Fichte, qu'il y est un choc pour le moi c'est-à-dire pour une raison quelconque, qui se trouve en dehors de l'activité du moi, le subjectif ne doit pas pouvoir être étendu davantage » ¹. Le choc, s'il ne détruit pas l'activité du Moi, a cependant pour effet de changer la direction primitive de celle-ci. « L'activité du Moi qui tend vers l'infini, et à l'intérieur de laquelle, justement parce qu'elle est infinie, rien ne peut être distingué, subit un choc. Mais par cela l'activité ne peut nullement être anéantie, elle est seulement réfléchie au dedans et reçoit une direction opposée à celle qu'elle possédait primitivement » ². Aussi l'activité qui se répandait librement et sans limites vers l'extérieur se trouve renvoyée vers l'intérieur et engendre dans le moi la faculté de réfléchir.

33. — C'est avec la réflexion qu'apparaît le moi fini, le moi empirique et conscient, c'est-à-dire l'intelligence. Le non-moi, qui est une production inconsciente du Moi absolu, s'impose au moi fini comme une donnée, comme un être étranger à la pensée. Mais en soi, le non-moi est vide de toute réalité, il a de la réalité seulement en tant qu'il affecte le moi, il se réalise seulement en tant qu'il est pensé par le moi fini. L'imagination produit la réalité, mais il n'y a aucune réalité en elle. Ce n'est que par la perception et la compréhension de l'entendement que le produit devient quelque chose de réel. Le non-moi n'existe qu'en face de la conscience et pour la conscience. L'objet n'existe que pour le sujet, de même que le sujet n'existe que grâce à l'objet. L'objet et le sujet se déterminent et se limitent réciproquement. Mais cette opposition du sujet et de l'objet n'est que provisoire et doit être ramenée à l'unité fondamentale et primitive.

34. — Pour opérer cette unification, il suffit que le non-moi, l'objet, soit complètement assimilé par

(1) Ibid., t. I, p. 210.

(2) Ibid., t. I, pp. 227-228.

le sujet, et puisque l'être se réduit à la connaissance que nous en avons, l'unification de l'être se ramène à l'unification par l'intelligence. Quelle est donc la méthode employée par l'intelligence pour opérer cette unification ? Fichte nous l'indique au premier chapitre de sa *Doctrine de la Science*. Pour établir son principe absolument inconditionnel, le Moi absolu, il part d'une proposition qui doit être admise par tout le monde comme absolument certaine. Il peut y avoir évidemment plusieurs propositions de ce genre. Telle sera par exemple la proposition : *A est A*, ou $A = A$. Cette proposition ne pose nullement l'existence de *A*, elle signifie tout simplement que si *A* existe, il est tel qu'il est. Elle pose uniquement la relation entre deux termes, entre le sujet et le prédicat. Cette relation est posée par le moi empirique et dans le moi empirique. Derrière la proposition *A est A*, il y a donc un moi, un sujet qui pose la liaison, la proposition *A est A* implique l'existence d'un moi qui juge. Elle nous conduit donc à cette autre proposition : *Moi est Moi*, ou : *Je suis moi*. Mais ce n'est pas seulement la relation entre *A* et *A* qui est posé par le moi; en tant que la relation est posée dans le moi, *A* est posé dans le moi et par le moi, aussi bien que la relation. Comme la relation est dans le moi, *A* doit être également posé dans le moi¹. C'est donc l'objet qui est posé dans le moi par le moi.

L'unification se fait ainsi selon Fichte par un travail de l'esprit qui, par son jugement, pose une liaison nécessaire entre le sujet et l'objet qu'il s'assimile. En réfléchissant sur le non-moi, le moi empirique prend conscience de faits toujours nouveaux et s'enrichit de déterminations de plus en plus nombreuses. Devant ce travail de l'esprit, le non-moi recule toujours davantage et la tâche de l'intelligence est de mener à bout cette unification et de ramener l'unité du Moi absolu toute la diversité du monde extérieur.

Nous voyons que cette méthode d'unification est bien différente de l'unification par concepts que

(1) *Sämmtliche Werke*, t. I, p. 93-94.

nous avons rencontrée dans les systèmes précédents. La méthode de Fichte est basée sur l'unité qui existe entre un sujet et l'ensemble de prédicats qu'il comprend, et comme le non-moi n'a de réalité qu'en tant qu'il est pensé par le moi, l'unification par la pensée correspond à l'unification de tout le réel. La *Ichheit* est l'identité du sujet et de l'objet. En assimilant des faits toujours nouveaux, le moi élargit continuellement sa compréhension, il se rapproche de plus en plus du moi absolu qui est l'absolue unité.

35. — Pourtant ce travail de l'intelligence ne peut, selon Fichte lui-même, jamais être achevé. L'objet ne peut jamais être complètement assimilé par l'esprit. Tout en se déplaçant vers l'infini, la limite entre l'objet et le sujet ne peut complètement disparaître. Sa disparition, en effet, impliquerait la destruction de toute conscience qui ne commence qu'avec l'opposition du sujet et de l'objet. Aussi le moi empirique, la conscience individuelle, tout en se rapprochant de son but, qui est son unification avec le moi absolu, ne peut pourtant jamais l'atteindre. « Tant qu'il y aura des opposés, dit Fichte, ils devront être réunis jusqu'à ce que l'unité absolue soit produite, laquelle... n'est possible que par une approximation infinie, c'est-à-dire impossible en elle-même » ¹. Cette unification ne peut être envisagée qu'à titre d'un devoir, d'un but idéal, qui se pose devant la conscience finie, mais qui demeure à jamais inaccessible. « Ce n'est qu'en principe, dit-il, que tous les individus sont enfermés dans la grande unité de l'Esprit pur », en réalité ceci n'est qu'un « idéal qui ne pourra jamais être atteint » ².

Ainsi donc, si nous nous plaçons au point de vue de la multiplicité et si nous prenons comme point de départ ce qui est pour nous le seul point de départ possible, la conscience individuelle, nous constatons que l'unification du monde poursuivie par la pensée

(1) *Sämmtliche Werke*, t. I, p. 115.

(2) *Sur la Dignité de l'Homme*, *Sämmtliche Werke*, t. I, p. 416.

est un but qui ne peut être atteint. La synthèse du moi et du non-moi ne peut, de l'avis de Fichte lui-même, jamais être achevée.

36. — D'autre part, si nous nous plaçons au point de vue de l'unité, au point de vue du Moi absolu, nous voyons que le système est impuissant à justifier le passage de cette unité à la multiplicité. C'est « le choc », l'arrêt que le moi subit dans son activité infinie qui est la condition de l'apparition de la conscience et le fondement de la distinction du Moi absolu en sujet et en objet. Or, ce choc d'où vient-il ? Il ne peut venir du dehors, car il n'y a rien en dehors de l'activité du Moi unique, et il ne peut venir du dedans, car de soi-même l'activité illimitée du Moi se répand librement à l'infini et ne pourrait sans cause extérieure se réfléchir vers l'intérieur. L'origine du choc, qui reste inexplicable, rend aussi inexplicable et incompréhensible l'apparition de la diversité au sein de l'unité primitive.

Enfin, l'existence du Moi absolu qui se pose soi-même comme l'unique réalité, n'est nullement démontrée par Fichte. La proposition *A est A* est un fait de la conscience empirique, elle implique donc uniquement l'existence du moi empirique. Selon Fichte, le fait de poser quelque chose dans le moi, suppose le moi qui doit se poser soi-même en vertu de sa propre activité. Mais ce moi qui se pose soi-même ne peut toujours être que le moi empirique, contrairement à ce que dit Fichte. En effet, du fait qu'une donnée de la conscience est posée dans le moi fini, on ne peut conclure qu'à l'existence du moi fini et non d'un Moi absolu et unique. Fichte aurait donc dû admettre comme unique réalité non un seul Moi absolu, mais une pluralité de moi finis et de consciences individuelles.

37. — Nous avons passé en revue différents systèmes philosophiques, qui considèrent l'unité non

seulement comme une condition de l'intelligibilité, mais aussi comme le vrai aspect du réel.

La conclusion à laquelle aboutit cette étude est très nette. Aucun de ces constructeurs des systèmes n'a pu mener à bout la tâche qu'il s'était proposée, aucun n'a pu ramener à l'unité la multiplicité changeante du réel.

L'on distingue dans les systèmes que nous venons d'envisager, deux manières différentes d'unification : unification *par concept* et unification *par le jugement* qui est une unification par le sujet connaissant.

L'unification par concept, de beaucoup la plus fréquente dans l'histoire de la philosophie, est une unification par abstraction et par généralisation. Elle consiste à négliger les différences individuelles entre les choses et à grouper leurs éléments et leurs caractères communs. Ce sont ces éléments communs à plusieurs objets concrets que l'intelligence isole des choses et qu'elle réunit dans une formule abstraite.

Le degré d'unification, c'est-à-dire le nombre des choses unifiées par concepts, est d'autant plus grand que le groupe de caractères communs qu'il exprime est plus restreint. Chaque fois que l'on abandonne quelque chose du contenu des êtres réels, chaque fois on s'élève dans la hiérarchie des concepts artificiels.

De même que l'unification spatiale par abstraction et par généralisation conduit à la formation des concepts, des genres et des types, de même l'unification temporelle conduit à la formation des lois qui ne sont, selon l'expression de M. Bergson, que des « concepts généraux du changement »¹. Et de même que de la hiérarchie des concepts, de plus en plus abstraits, se dégage le concept du genre le plus général, de même, de la hiérarchie des lois se dégagent des lois de plus en plus générales et qui donnent l'espoir d'arriver un jour à une seule loi unique, d'où l'on pourrait déduire toute la richesse de faits singuliers. Concepts et lois nous permettraient, selon Taine, d'« oublier... l'immense entassement des détails in-

(1) *Evolution Créatrice*, p. 359.

nombrables ». « Possédant la formule, dit-il, vous avez le reste... vous enfermez douze cents ans et la moitié du monde antique dans le creux de votre main » ¹.

L'ambition des philosophes, dont nous venons de parler, est de donner cette formule unique, dont on pourrait déduire la multiplicité de faits singuliers, comme la conséquence de son principe, comme l'effet de sa cause.

38. — Or, l'unification par concept conduit bien à l'unité d'un seul être, cet être n'est, cependant, qu'un produit de notre entendement, un genre abstrait, dont il est impossible de faire sortir le plus humble fait concret. Elle arrive à contenir le monde dans l'unité d'une formule ou d'une loi, mais cette formule, loin de retenir les « détails innombrables » des choses, les laisse, au contraire, échapper. Et s'il est facile de passer par abstraction et par généralisation d'une chose concrète à un concept abstrait, il est au contraire impossible de faire l'opération inverse. Car, s'il est vrai que nous retrouvons dans le singulier et le concret des éléments idéaux, nous y trouvons en plus, aussi, quelque chose qui ne se réduit pas au concept, ainsi par exemple la qualité qui n'est accessible qu'à nos sens. Un être concret, le plus simple que l'on connaisse, un électron par exemple, a toujours quelques caractères individuels, ne fût-ce que ses déterminations spatiales qui le différencient de ses semblables et ne permettent pas de le déduire du concept général de l'électron.

Tout ceci s'applique non seulement à l'unification conceptuelle par analyse, c'est-à-dire par décomposition successive du réel, mais aussi à l'unification par synthèse, avec cette différence toutefois, que cette dernière unification n'est pas légitime, car elle est contraire aux lois de la pensée, notamment au principe de contradiction et du tiers exclu. Du reste, dans

(1) Taine, *Les Philosophes français du XIX^e Siècle*, p. 358, 1^{re} éd. (1857).

ce dernier cas, aussi bien que dans le premier, il existe entre le concept et le réel un hiatus qui ne peut être franchi.

39. — Le deuxième genre d'unification, l'unification par le sujet connaissant, a son origine dans la logique transcendante de Kant. Kant distingue, comme on le sait, deux logiques différentes, la logique classique et la logique transcendante. La première ne s'occupe que de la forme de la pensée et fait abstraction de tout contenu de la connaissance. Elle se contente d'analyser les diverses représentations qui lui sont fournies « par ailleurs » ¹, pour en faire des concepts.

Tout autre est le rôle et l'importance de la logique transcendante. Contrairement à la logique ordinaire, c'est elle qui constitue tout le contenu de notre connaissance. C'est elle qui soumet la multiplicité sensible à l'entendement, qui en fait la liaison, et transforme les impressions du divers de l'intuition qui ne sont que des éléments d'objets, en objets véritables.

L'unification chez Kant est possible, grâce à l'existence de la faculté de synthèse, inhérente à l'entendement, qu'il appelle apperception, et qui groupe toutes les représentations dans une seule et même conscience impersonnelle. Chez Kant, pourtant, l'unification de la donnée de l'intuition n'est jamais complète, elle s'arrête aux barrières qui lui sont dressées par l'entendement lui-même, et qui sont les catégories de l'esprit. Entre les catégories qui sont absolument irréductibles entre elles, aucune liaison, aucun passage n'est possible. Or, pour les partisans de l'unification par le jugement, ces formes intermédiaires, comme nous l'avons vu, sont tout à fait superflues et peuvent être supprimées sans inconvénient. Le pouvoir des catégories, qui est une puissance de liaison, ne diffère au fond en rien du pouvoir synthétique de l'entendement, défini comme pouvoir de juger. Les catégories ne sont que des formes cristallisées

(1) *Critique de la Raison Pure*, éd. Erdmann, p. 105.

de cette activité intime de l'entendement qui est le jugement. Ce ne sont que des cadres qui correspondent aux différents modes et aux différents stades de la synthèse effectuée par l'entendement lui-même. D'après Cohen, ce ne sont que des « spécifications » du *je pense*¹.

La faculté unificatrice de l'esprit peut donc s'exercer par le jugement tout seul, en dehors de toute intervention des catégories. La fonction essentielle du jugement consiste en effet, aussi bien que celles des catégories, à ramener la diversité des représentations à l'unité de la conscience transcendantale.

Pour les partisans de l'unification par le jugement, la conscience transcendantale devient le sujet absolu, dont les sujets particuliers ne sont que des moments et des accidents. Or, cette méthode d'unification doit être considérée, ainsi que nous le verrons dans la suite, comme une extension illégitime du principe d'identité. Par analogie à ce principe, qui postule une identité d'un sujet avec la somme de ses prédicats, elle cherche à établir l'identité entre un unique sujet hypothétique et l'ensemble des sujets individuels et concrets qui seraient ses prédicats. Cette unification par le sujet pensant ne peut d'ailleurs, comme nous l'avons vu chez Fichte, être menée jusqu'au bout. L'objet à connaître ne se laisse jamais complètement assimiler par le sujet, le moi fini ne peut jamais s'identifier avec le moi absolu, de sorte que même pour les partisans de cette unification, l'unité reste un but idéal qu'il est impossible d'atteindre.

10. Ainsi donc, ni l'unification par le concept, ni l'unification par le jugement ne peuvent satisfaire les exigences de la philosophie unitaire. Aucune n'arrive à réduire les phénomènes du monde extérieur à l'unité. L'unification par le sujet pensant ne peut jamais être achevée, et quant à l'unification par le concept, elle ne peut suffire à notre besoin de compren-

(1) COHEN, *Kant's Theorie der Erfahrung*, cité par HANNEQUIN, *Revue de Métaph. et de Morale*, 1904.

dre le réel, car le réel reste absolument à côté des abstractions auxquelles l'unification aboutit.

L'échec de tous ces efforts pour unifier le réel doit avoir une cause profonde dans la structure intime de celui-ci. Il nous prouve qu'il doit y avoir dans le donné, des éléments qui résistent à toute tentative unificatrice de l'esprit. Mais c'est l'examen des faits seuls qui peut nous indiquer la raison profonde de cette résistance. Nous allons donc nous adresser à l'expérience pour voir pourquoi les données de la science n'entrent pas dans les cadres de l'explication unitaire du monde, pourquoi elles font éclater ces cadres, visiblement trop étroits pour contenir la richesse et la complexité du monde extérieur.

DEUXIEME PARTIE

LA CRISE DE LA PHILOSOPHIE
DE L'UNITE

CHAPITRE PREMIER

LA PENSEE PHYSIQUE

CONTINUISME ET ATOMISME

41. — L'échec des théories philosophiques pour unifier les phénomènes saute aux yeux lorsque l'on compare le prétendu besoin intellectuel de l'unité avec les données de la pensée empirique. Les données de la science n'entrent pas dans les cadres de l'explication unitaire du monde. L'expérience découvre, en effet, une irréductibilité profonde entre les éléments constitutifs du réel, irréductibilité qui ne permet pas de les ramener à l'unité d'un seul élément commun.

Nous allons examiner rapidement les résultats auxquels aboutissent les recherches dans les domaines des sciences physico-chimiques et biologiques et nous allons voir qu'elles arrivent toutes à affirmer la diversité et la discontinuité des phénomènes.

Le problème physique qui nous intéresse particulièrement dans cette étude c'est le problème de la constitution de la matière. Si l'on passe en revue l'histoire des idées concernant cette constitution, on voit que deux théories : la théorie unitaire et la théorie pluraliste se succèdent en physique avec une alternance assez régulière.

Tant que la base expérimentale leur faisait défaut, les deux théories pouvaient être soutenues d'une manière indifférente avec le même degré de vraisemblance. Mais cet aspect des choses change avec le développement des sciences physiques. On voit que les

théories unitaires s'effacent à mesure que progressent les recherches expérimentales et à mesure que s'approfondit notre connaissance du monde extérieur, tandis que les théories pluralistes s'imposent avec une évidence tous les jours grandissante.

Les deux tendances, unitaire et pluraliste, trouvent une expression dans deux conceptions opposées sur la constitution de la matière : *l'atomisme* et *le continuisme*, l'atomisme qui admet l'existence d'éléments ultimes, dont la combinaison en nombre fini, quoique très grand, suffirait à expliquer les aspects variés de la nature, le continuisme qui admet une divisibilité de la matière à l'infini, sans jamais arriver aux éléments derniers qui seraient la limite de cette divisibilité.

42. — Ces deux conceptions ont toujours eu de partisans. Elles étaient déjà familières aux philosophes grecs. Les notions du continu et du discontinu étaient déjà discutées par les Eléates et les Atomistes. Parménide, comme nous l'avons vu plus haut, admettait l'existence d'une matière primordiale, l'être universel, remplissant l'espace tout entier. Il niait le vide qui était une négation de l'être, l'univers était absolument plein et continu. Les atomistes, Leucippe et Démocrite, admettaient l'existence du non-être exactement au même titre que l'existence de l'être. Le non-être était identifié à l'espace vide, tandis que les corps représentaient l'être. Le non-être n'existait pas moins que les corps pleins.

Au moyen âge la conception atomistique de la matière fut abandonnée. Fidèles à la philosophie d'Aristote, les scolastiques excluaient l'existence du vide de l'univers. La nature présentait, selon eux, une continuité parfaite, aussi bien dans sa structure que dans son développement.

Avec la renaissance des sciences, au début du XVII^e siècle, les deux conceptions, celle de la continuité et celle de la discontinuité, ont fait leur réap-

parition simultanée dans deux systèmes philosophiques opposés.

La philosophie du continu a trouvé son plein épanouissement dans la physique cartésienne. Selon Descartes, une matière unique et homogène était répandue dans tout l'univers. L'essence de cette matière consistait en ce qu'elle était étendue en longueur, largeur et profondeur. Elle était identifiée avec l'espace. Les corps, n'étant qu'étendus, étaient divisibles à l'infini comme l'espace géométrique. Il n'y avait point de vide.

En même temps la philosophie atomistique était renouvelée par Gassendi, qui emprunta sa doctrine aux philosophes grecs. Certaines parties de l'espace restaient de l'étendue pure, elles formaient le vide, d'autres, au contraire, étaient occupées par des particules matérielles insécables, ou atomes, séparées les unes des autres par le vide.

43. — Jusqu'ici les conceptions du continu et du discontinu, du plein et du vide faisaient uniquement l'objet des spéculations métaphysiques. Mais avec le développement des sciences physico-chimiques ces deux conceptions passaient également dans le domaine de ces dernières. Elles trouvaient toutes les deux des partisans aussi acharnés parmi les savants que parmi les philosophes. En science comme en philosophie c'était d'une part le règne de la continuité, d'autre part, c'était l'atomisme, qui était proclamé comme fond ultime des choses.

L'atomisme scientifique a été fondé par Dalton, vers le commencement du XIX^e siècle. Mais déjà avant lui l'hypothèse atomistique trouvait une confirmation dans les propriétés des gaz. Vers 1731, Daniel Bernouilli, dont les recherches ont donné naissance à la théorie cinétique des gaz, considérait une masse gazeuse comme formée d'un nombre considérable de particules insécables, animées d'un mouvement rapide. Une preuve directe de la discontinuité de la matière a été fournie en 1827 par la découverte du

mouvement brownien, qui est un moyen d'apercevoir les molécules invisibles par les effets visibles qu'elles produisent. Toutefois le développement complet de l'atomisme scientifique ne commence qu'avec la découverte des lois fondamentales de la chimie moderne, les lois de Dalton, de Gay-Lussac, d'Avogadro qui imposent, en quelque sorte, la conception atomistique de la matière.

Toute la chimie du XIX^e siècle repose sur la notion de l'atome chimique, établi et défini par la loi des proportions multiples de Dalton. D'après cette loi, chaque corps simple est formé de particules élémentaires identiques et insécables qui restent intactes pendant toutes les transformations chimiques. Deux corps en se combinant, ne peuvent varier leurs proportions d'une manière continue, mais d'une manière discontinue, qui correspond à l'entrée ou à la sortie des nombres entiers d'atomes. La loi de Dalton introduit donc une discontinuité dans la constitution des corps chimiques. Cependant ce n'est qu'une loi qualitative, qui ne donne aucune indication sur les grandeurs et sur les masses absolues des atomes. L'atome ainsi défini est une grandeur tout à fait relative, dont on ne peut fixer la valeur que par comparaison avec l'atome d'hydrogène, pris comme base et comme unité. On sait, par exemple, qu'une molécule d'eau pèse 18 fois plus qu'un atome d'hydrogène, que l'atome de chlore est 35.5 fois plus lourd que ce même atome d'hydrogène. Les vraies grandeurs des atomes restent, cependant, encore inconnues.

La structure atomique de la matière s'est trouvée confirmée d'une manière éclatante par les recherches sur la nature de la charge électrique. Partis des atomes matériels, les physiciens sont arrivés aux atomes d'électricité. Helmholtz a été le premier à remarquer, en 1884, que les lois de l'électrolyse, telles que Faraday les a énoncées, impliquent la structure atomique de la charge électrique, dès que l'on admet la structure atomique de la matière. D'après cette hypothèse l'électricité ne peut être transportée que sous

forme des grains, appelés ensuite électrons, et dont un atome ne peut porter qu'un multiple entier. La découverte du grain d'électricité et la détermination exacte de la charge élémentaire ont contribué à une nouvelle floraison des idées atomistiques.

Cependant l'hypothèse continuiste trouva aussi des partisans parmi les physiciens célèbres, tels que W. Thomson (Lord Kelvin) par exemple. Thomson imagina, en 1867, son hypothèse curieuse des « atomes tourbillons ». Dans sa conception l'univers est rempli d'un fluide parfait, partout identique à lui-même. Certaines portions de ce fluide, à l'exclusion du reste, sont animées du mouvement de rotation et forment les « anneaux-tourbillons », ou atomes. Tout ce qui frappe nos sens comme de la matière ce sont ces tourbillons du fluide en mouvement. Les atomes d'une substance ne diffèrent de ceux d'une autre que par la quantité du fluide qui tourne et par la vitesse de rotation. « La théorie des atomes-tourbillons, dit Duhem, nous a ramenés bien près des doctrines de Descartes. Le seul corps dont W. Thomson admette l'existence, ce fluide parfait, homogène et incompressible qui remplit tout l'espace, qui n'a d'autre propriété que de se mouvoir... est proche parent, à coup sûr, de cette étendue en longueur, largeur et profondeur, capable de toutes sortes de figures et de mouvements, qui constitue la matière cartésienne » ¹.

44. — Nous voyons donc que les deux conceptions, le continuisme aussi bien que l'atomisme se succédaient en science avec une régularité assez grande. La faveur était tantôt à la continuité, tantôt à la discontinuité. La discontinuité était loin de s'imposer avec une nécessité absolue et l'hypothèse des atomes présentait encore des difficultés qui semblaient insurmontables.

Tout d'abord, les propriétés mécaniques et physiques des atomes se prêtaient à des objections très

(1) DUHEM, L'Évolution de la mécanique, *Revue générale des Sciences*, 1903, p. 253.

graves. Dans la théorie cinétique des gaz, qui a donné le premier modèle atomique, l'atome est considéré comme une sphère élastique, indivisible et impénétrable, de dimension finie, quoique petite. L'élasticité et l'indivisibilité des atomes se prêtaient à un grand nombre d'objections qu'on a fait dans le temps à la théorie atomique ¹. En croyant l'atome élastique, on le supposait déformable et, par analogie avec les corps ordinaires, formé de parties susceptibles de se déplacer. Pourtant l'atome indivisible, insécable ne pouvait être composé des parties plus simples. Il y avait contradiction entre l'élasticité de l'atome et sa simplicité ou insécabilité. De même que l'élasticité, l'insécabilité soulevait de grosses difficultés pour la pensée. L'atome, en tant qu'étendue devait se prêter toujours à des divisions ultérieures, l'étendue étant divisible à l'infini. La notion de l'atome insécable présentait la contradiction de l'étendue indivisible, c'est-à-dire du « divisible indivisible ». Pour échapper à cette contradiction on imagina des atomes inétendus, comme par exemple l'atome de Boscovitch, qui est réduit à un point mathématique, centre des forces attractives et répulsives.

Toute cette représentation d'atomes comme des sphères élastiques, impénétrables, comparées souvent à de billes de billard, satisfaisait assez bien l'imagination, mais ne semblait pas correspondre exactement à la réalité. « Quel est le physicien, se demande M. Brillouin, dans sa préface à la théorie des gaz de Boltzmann, qui pouvait accepter autrement que comme une première approximation grossière cette représentation des molécules comme des boules impénétrables ? » ². Et, en effet, les recherches ont montré depuis, que cette simple représentation n'était pas suffisante pour interpréter les faits expérimentaux.

La deuxième objection que l'on faisait à l'hypo-

(1) HANNEQUIN, *Essai critique sur l'hypothèse des atomes*, 1899, Ch. II, § VIII.

(2) BOLTZMANN, *Théorie des gaz*, Préface.

thèse des atomes était que l'atome chimique, tel qu'il se présentait à l'esprit des savants de cette époque, n'était pas un élément explicatif. On ne voyait dans l'atome que la réduction de l'élément chimique correspondant. Il y avait autant d'espèces d'atomes qu'il y avait de corps simples. Toutes les qualités et toutes les propriétés chimiques des corps étaient transportées sur les atomes. « En les admettant, disait Helmholtz, on ne peut expliquer aucune propriété des corps que l'on n'ait attribuée auparavant aux atomes eux-mêmes » ¹. Aussi cet atomisme qualitatif ressemblait-il d'une manière frappante à une forme d'atomisme connu déjà des Grecs. Le système de Dalton présentait de grandes analogies avec la physique d'Anaxagore. « Il s'agissait de part et d'autre, dit Mabillean, dans son histoire de l'atomisme, d'admettre comme composants des corps des atomes d'essences diverses, différenciés par nature et irréductibles les uns aux autres. Seulement au lieu d'admettre une variété infinie de ces atomes, Dalton n'en reconnaît que le nombre d'espèces nécessaires pour expliquer l'hétérogénéité des corps simples » ².

C'est à cet atomisme qualitatif, mais à lui seul, que s'appliquait l'objection, faite il y a un demi-siècle, contre l'hypothèse atomistique en général, à savoir qu'elle n'explique rien, qu'elle ne fait que transporter toutes les propriétés sensibles des corps sur les atomes, en créant ainsi, selon l'expression d'Hannequin, « un microcosme, où sont rassemblés tous les traits essentiels qu'elle a pour mission d'expliquer ».

Mais il y avait encore une autre cause de cette méfiance à l'égard de l'hypothèse atomistique. L'atome n'était qu'une grandeur relative. Les grandeurs absolues des atomes restaient encore complètement indéterminées.

Cette indétermination permettait de faire sur la vraie nature des atomes des hypothèses différentes. Tant qu'on ne connaissait que les grandeurs relatives

(1) HELMHOLTZ, *Vorträge und Reden.*, 1871, t. II.

(2) MABILLEAU, *Histoire de la Philosophie Atomistique*, p. 517.

des atomes et des molécules, on pouvait les supposer même indéfiniment petits et la matière pouvait jouer le rôle d'une substance quasi continue. Les conceptions continuistes et atomistiques étaient également défendables. « Il nous est loisible, dit un chimiste de ce temps, de nous faire de l'atome telle idée qu'il nous plaira, nous pouvons le considérer comme un point matériel insécable, ou comme une particule divisible elle-même, admettre que cet atome n'a aucune dimension réelle, ou bien l'envisager comme une portion limitée d'un fluide continu qui remplit l'espace » ¹.

La notion d'atome n'était encore qu'une notion hypothétique et apriorique. Toute la théorie sur la constitution de la matière était encore entièrement dominée par les conceptions métaphysiques des savants. Selon leurs convictions, l'atome était accepté ou bien rejeté par des physiciens éminents. « Pour la plupart des physiciens, d'il y a un demi-siècle, écrit M. Borel, le problème de la réalité des atomes était une question en dehors de la physique, il importait peu à la science que les atomes existent ou soient de simples fictions » ².

Conformément au précepte positiviste, la préoccupation des savants se bornait à étudier les diverses grandeurs directement accessibles à l'observation, à établir les relations mutuelles entre ces grandeurs, à énoncer des lois, sans se préoccuper de la vraie nature des choses. Des phénoménistes comme Mach, Kirchhoff, Hertz, ne voulaient rien entendre des atomes. Ils voyaient dans l'atomisme une explication substantialiste de la réalité et selon eux, il fallait rejeter toutes les spéculations relatives à la constitution intime de la matière. Le réel se réduisait, pour eux, à l'ensemble de nos sensations et c'était pure fantaisie de parler d'une substance hypothétique qui en serait le fondement.

(1) SCHÜTZENBERGER, *Traité de Chimie*, 1884. *Introduction*.

(2) BOREL, *Introduction géométrique à quelques théories physiques*, p. 118.

Le chimiste allemand, Ostwald, se refusait à croire à l'existence des atomes dont on ne pouvait mesurer ni les masses, ni les dimensions. Il revint à la conception franchement continuiste de la réalité, en regardant l'énergie comme l'élément ultime du réel et publia, en 1885, un retentissant article sur « la dérouté de l'atomisme » ¹.

45. — Cet état de choses dura jusqu'au commencement du siècle dernier. Ce fut à ce moment que l'atome devint un élément quantitativement déterminé. Grâce aux recherches des savants tels que M. Perrin, Lord Rayleigh, Smoluchowski, Milikan, Rutherford et autres, on est arrivé à déterminer les dimensions et les masses absolues des atomes.

Cette détermination des grandeurs absolues des atomes a donné à l'hypothèse atomistique une base réelle et solide. L'atome chimique est devenu une réalité tangible. H. Poincaré constate que « les anciennes hypothèses atomistiques ont pris dans ce dernier temps assez de consistance, pour cesser de nous apparaître comme des hypothèses, les atomes ne sont plus des fictions commodes, il nous semble, pour ainsi dire, que nous les voyons, depuis que nous savons les compter » ².

46. — Mais au moment même, où on était sur le point de saisir les atomes et de pénétrer tous leurs secrets, on s'est trouvé devant un nouveau mystère, leur désintégration. L'atome chimique n'était pas un élément ultime, il ne répondait plus à son étymologie, ne conservait plus son antique signification d'élément indivisible. Il différait ainsi essentiellement de l'atome de Leucippe et de Démocrite. « C'est un élément réel et discontinu, dit M. Perrin, mais non pas en ce sens, qu'on ne pourrait le dépasser dans la grandeur, ou plutôt dans la petitesse, mais

(1) *Revue Générale des Sciences*, t. VI, p. 956.

(2) POINCARÉ, *Dernières pensées*, p. 196.

en ce sens que c'est un élément essentiel de constitution du donné. Bref, définir l'atome et le mesurer, c'est tout simplement définir un stade très important dans l'échelle de grandeur » ¹.

L'atome n'est donc pas un élément ultime. Il a une structure interne très compliquée. Mais cette structure ne se manifeste que dans certains phénomènes particuliers, tandis que dans les phénomènes chimiques en général l'atome se comporte comme impartageable. Dans toutes les modifications variées de la matière que la chimie étudie, c'est-à-dire dans toutes les réactions chimiques, l'atome conserve son individualité et son identité. Il n'a jamais été nécessaire, dans les réactions chimiques, de recourir à des fractions, ou subdivisions des atomes. Mais ce caractère d'unité et d'indivisibilité ne se maintient plus dans d'autres phénomènes physiques et chimiques, comme l'absorption et l'émission des radiations lumineuses et la désintégration. L'étude des phénomènes radioactifs nous a révélé que les atomes possèdent une structure extrêmement lacunaire, qu'ils sont composés de particules infiniment plus petites que l'atome lui-même. Ces particules sont des deux espèces : *électrons* et *protons*. L'électron, simple charge d'électricité négative, sans aucun support matériel, et le proton, particule matérielle, chargée d'électricité positive.

47. — C'est sur cette poussière d'atomes, en voie de décomposition, que nous voyons surgir encore une fois les deux conceptions opposées de la matière, le continuisme et le discontinuisme.

Les partisans de la continuité, ne pouvant nier les atomes, admettaient bien l'existence d'éléments discrets. Ils considéraient, néanmoins, la structure discontinue comme une apparence, qui cacherait une continuité essentielle du réel. Ils ramenaient les parties constitutives de l'atome, l'électron et le proton,

(1) JEAN PERRIN, Le Mouvement Brownien. *Bull. de la Soc. fr. de Phil.*, 1910, p. 116.

aux simples charges électriques, celles-ci, à leur tour, étant considérées comme des « points singuliers » de l'éther. « On avait vidé, pour ainsi dire, la matière de tout son contenu physique pour le reporter à l'éther », écrit à ce propos Bloch ¹. L'éther était le siège du champ électro-magnétique et la matière n'était considérée que comme une condensation de ce champ. « L'ambition de la plupart de physiciens, dit L. Poincaré, a été de construire avec la particule d'éther toutes les formes possibles de l'existence corporelle » ². L'éther était déclaré « comme la seule matière primitive, et même comme la seule matière véritable » ³.

Voici, à titre d'exemple, l'opinion de l'un des plus fervents partisans de l'hypothèse continuiste, Mie : « Les recherches nouvelles, dit celui-ci, ont fortement effacé la différence entre ce que nous sommes habitués à désigner comme des états de l'éther et ce que nous nommons matière. On peut signaler comme très probable, qu'à l'avenir il faudra comprendre, sous le nom d'atomes, seulement une place particulière dans l'éther, où les états de celui-ci ont acquis d'énormes intensités, qui ne se présentent pas dans l'espace vide habituel. La théorie physique des atomes n'a plus guère à faire avec ce que la philosophie appelle atomistique, car cette conception tendrait à regarder l'univers comme formé par des phénomènes produits dans une seule substance, de nature unique, l'éther universel, ou l'espace vide » ⁴.

48. — Les partisans de la discontinuité, se basant sur une série de faits expérimentaux, admettaient, au contraire, une irréductibilité absolue, non seulement entre les éléments constitutifs de l'atome, d'une part, et l'éther, d'autre part, mais aussi entre les deux composants de l'atome lui-même, entre l'élec-

(1) BLOCH, L'atomisme dans la physique contemporaine. *Revue du Mois*, 1912, Février.

(2) Lucien POINCARÉ, *La Physique Moderne*, p. 277.

(3) Henri POINCARÉ, *Science et Hypothèse*, p. 196.

(4) MIE, La matière. *Revue Scientifique*, 1912, p. 745.

tron et le proton, qui sont les représentants de l'électricité négative et positive. Si la charge négative peut exister sous forme libre, dépourvue de tout support matériel, la charge positive est toujours liée à une masse matérielle.

La dissymétrie entre l'électron et le proton saute aux yeux, lorsque l'on compare les masses respectives de ces deux particules. La masse de l'électron est excessivement petite, elle est 1847 fois plus petite que celle de l'atome le plus léger, c'est-à-dire de l'atome d'hydrogène. L'électron, en effet, quoique dépourvu de toute masse matérielle, possède pourtant, du fait même qu'il est électrisé, une certaine masse électromagnétique. La différence entre le proton et l'électron se manifeste à l'extérieur dans les différentes propriétés des éléments chimiques. Les propriétés du noyau, qui sont réglées par les protons, diffèrent essentiellement des propriétés déterminées par la couche d'électrons qui entourent le noyau.

Dans le modèle d'atome proposé par Rutherford, les électrons gravitent autour du noyau positif sur des orbites concentriques, comme les planètes autour du soleil. Pour que les électrons ne tombent pas sur le noyau qui les attire, il faut qu'ils soient animés d'un mouvement circulaire, de sorte que la force centrifuge s'oppose à celle de l'attraction. C'est sur ce modèle dynamique de Rutherford qu'est basée toute l'atomistique moderne.

Le noyau détermine le caractère propre, individuel de chaque élément, qui le distingue de tous les autres éléments chimiques. C'est le noyau en effet qui détermine la masse d'un atome, c'est-à-dire son poids atomique. C'est de lui que dépend le nombre atomique, qui marque la place d'un élément dans le système périodique. Toutes les propriétés qui dépendent du noyau changent avec sa charge croissante d'un élément à l'autre et ne se répètent jamais. De plus, toutes les modifications qui touchent le noyau sont toujours liées à un changement radical de la nature même de l'atome. Ainsi par exemple les trans-

formations radioactives, qui ont leur siège à l'intérieur même du noyau, sont toujours accompagnées d'une formation d'éléments nouveaux.

Sauf le poids atomique, toutes les autres propriétés physiques, comme le changement d'état, la conductibilité électrique et calorifique, l'émission d'ondes lumineuses, les propriétés magnétiques d'un élément ne dépendent pas du noyau lui-même, mais des régions superficielles de l'atome, c'est-à-dire des électrons. De même les propriétés chimiques dépendent uniquement de la couche superficielle de l'atome. Ces propriétés sont toujours semblables pour les éléments ayant le même nombre d'électrons sur la couche extérieure, ce qui explique la périodicité du système de Mendeleïeff. Cette périodicité se retrouve également dans les spectres d'émission de différents éléments chimiques.

49. — Grâce au développement de la physique atomique dans ces derniers temps, le nombre des constituants de l'atome s'est accru tout récemment encore. A côté de l'électron et du proton, les seuls constituants connus jusqu'ici, on connaît aujourd'hui deux nouvelles particules élémentaires, ou tout au moins extrêmement simples : *le neutron* et l'électron positif ou *positron*.

Le neutron, découvert en 1931 par Bothe et Becker, est un produit de désintégration du béryllium, du bore, ou du lithium. Sa découverte fut confirmée par Chadwick, Irène Curie et Joliot. Le nouveau constituant de l'atome serait un corpuscule neutre, de masse voisine de celle du proton.

Le positron, ou électron positif, fut découvert en 1932 par Anderson en Amérique et par Blackett et Occhialini en Angleterre, au cours de l'étude sur le rayonnement cosmique. En observant dans la chambre de Wilson la désintégration de la matière produite par le choc des corpuscules du rayonnement cosmique, on remarque de temps en temps de véritables explosions dans lesquelles le noyau se morcèle

en une vingtaine de corpuscules parmi lesquels, à côté de l'électron négatif se trouvent également des électrons positifs. Leur masse semble égale à celle des électrons négatifs, et leur charge est égale, mais de signe contraire.

Le proton et le neutron sont considérés comme les éléments fondamentaux de la structure nucléaire. Certains physiciens regardent le neutron comme une combinaison d'un proton et d'un électron, combinaison plus intime que celle qui donne lieu à l'atome d'hydrogène. D'autres préfèrent voir dans le neutron le constituant fondamental, le proton étant le résultat de la combinaison : neutron et positron. De toute façon, la dissymétrie entre le proton et le neutron, représentants de la masse mécanique, d'une part, et les électrons négatif et positif, doués uniquement d'une masse électromagnétique, d'autre part, reste complète.

La théorie atomique, telle qu'elle se présentait à nos yeux il y a environ 15 ou 20 ans, donnait une représentation intuitive très simple de l'architecture de l'atome. Elle permettait d'expliquer la diversité qualitative des substances chimiques par la diversité quantitative de leurs parties composantes. Toute l'hétérogénéité chimique des éléments et tous leurs caractères physiques se ramenaient aux relations *numériques* et *spatiales* des deux éléments primordiaux : l'électron et le proton. Cette théorie électrique de l'atome ne s'exposait plus aux reproches qu'on faisait jadis à l'atomistique ancienne qui considérait les atomes comme la réduction des corps solides.

50. — Cependant le développement vertigineux de la physique dans ce dernier temps nous a montré l'insuffisance de ce modèle atomique et nous a permis, en même temps, de jeter un regard plus profond sur la structure intime du réel qui s'est révélée beaucoup plus compliquée qu'on ne l'avait supposée d'abord.

C'est la *théorie des Quanta* qui a produit un bouleversement aussi profond qu'inattendu dans nos conceptions concernant le monde physique. Tout en confirmant d'une manière éclatante la théorie discontinuiste du réel, elle a fourni cependant l'occasion de renouveler encore une fois la vieille querelle entre les partisans de la continuité et ceux de la discontinuité.

L'hypothèse des quanta a été émise par Planck en 1900. L'importance et la nouveauté de cette hypothèse consiste en ceci qu'elle ajoute à la structure atomique de la matière, la structure discontinuiste de l'énergie rayonnante. Elle introduit de cette façon la discontinuité dans le changement, qui ne se fait plus, d'après cette théorie, de manière continue, mais par sauts brusques.

51. — Jusqu'au commencement du XX^e siècle, on distinguait deux parties différentes en physique : la physique de la matière et la physique de l'éther, c'est-à-dire la physique des ondes électromagnétiques. Si la matière était regardée comme le domaine de la discontinuité, l'éther électromagnétique, au contraire, était considéré comme le siège des phénomènes exclusivement continus. La nature de l'éther était, il est vrai, complètement inconnue, mais son hypothèse était nécessaire pour expliquer la propagation de différentes formes d'énergie rayonnante. On savait que toutes ces formes d'énergie, d'apparence diverses, comme les oscillations hertziennes, le rayonnement calorifique et infrarouge, la lumière visible, les radiations ultraviolettes, les rayons X et gamma, sont de nature identique, qu'elles sont formées par des ondes électromagnétiques, se propageant d'une manière continue, avec la même vitesse de 300.000 km. par seconde, et qu'elles ne se différencient que par leur plus ou moins grande longueur d'onde, ou par leur plus ou moins haute fréquence.

Entre la matière discontinue et les vibrations continues de l'éther, on admettait cependant une inter-

action ininterrompue. On se figurait le mode de cette interaction de façon analogue à celle d'un diapason et des ondes acoustiques qu'il produit. Par sa vibration, le diapason émet dans l'air environnant une série d'ondes, dont la fréquence est la même que celle des vibrations du diapason lui-même. D'une manière semblable, on supposait que les électrons forment des « oscillateurs » électriques qui vibrent à l'intérieur des atomes avec une fréquence déterminée, en émettant des ondes de même fréquence dans l'éther environnant.

52. — Jusqu'au commencement du XX^e siècle ce genre de théorie ondulatoire semblait expliquer d'une manière assez exacte toutes les perturbations qui se propagent dans l'éther. Ce n'est qu'en 1900 que Planck a été amené, par ses expériences sur le rayonnement noir, à contester cette continuité dans l'échange d'énergie entre la matière et le milieu environnant.

On désigne par le nom de corps noir, un corps qui absorbe toutes les radiations qui le frappent et qui émet toujours à une température donnée les mêmes radiations et la même quantité d'énergie. D'après la loi de Kirchhoff, les radiations émises par un corps noir ne dépendent que de sa température, elles sont complètement indépendantes de la nature particulière de ce corps.

La répartition de l'énergie des radiations émises par un corps noir entre les différentes longueurs d'ondes fut un des problèmes les plus embarrassants pour la physique à la fin du XIX^e siècle. En décomposant, par un prisme ou par un réseau, le rayonnement noir, on constate que l'énergie est négligeable pour les fréquences très petites (radiations infrarouges) et très grandes (rayons ultra-violet) et qu'elle présente toujours un maximum, dont la position varie avec la température : lorsque celle-ci augmente, il se déplace vers les longueurs d'ondes plus petites.

Il était impossible de donner une interprétation théorique de cette expérience en se basant sur la

théorie électromagnétique de la lumière. L'ensemble des oscillateurs électriques et des radiations émises par eux dans l'éther environnant forme un système en équilibre statique, auquel peut s'appliquer la loi de l'équipartition de l'énergie de Maxwell et de Boltzmann. D'après cette loi, l'énergie cinétique dans un système thermique se partage également entre tous les degrés de liberté du système. Pour connaître la distribution de l'énergie entre l'éther et les oscillateurs, il fallait donc connaître les degrés de liberté de l'éther. Ici deux hypothèses se présentaient à l'esprit des savants. L'éther pouvait être considéré comme continu ou comme discontinu. Dans le premier cas, le nombre des degrés de liberté de l'éther étant infini, l'éther serait un milieu capable de vibrer d'un nombre infini de manières, il absorberait toute l'énergie de la matière et celle-ci arriverait à l'état d'immobilité complète. En partant de l'hypothèse inverse et en admettant que l'éther a un nombre fini de degrés de liberté, on est arrivé à démontrer que, pour satisfaire le principe de l'équipartition, l'intensité de la lumière devait être proportionnelle à la température absolue et inversement proportionnelle à la quatrième puissance de la longueur d'ondes. Cette loi signifie que la presque totalité de l'énergie radiante devrait être concentrée dans la région des longueurs d'ondes courtes. Les vibrations de l'éther deviendraient de plus en plus rapides et il faudrait s'attendre à ce que les radiations infrarouges et les radiations visibles se transforment en radiations ultraviolettes et invisibles, ce qui ne correspond pas du tout à la réalité.

Pour expliquer ce désaccord entre l'expérience et la théorie classique du rayonnement, Planck eut une idée géniale. Il introduisit en physique la théorie des quanta, et « à ce moment, dit Chwolson, il saisit d'une main puissante la barre du gouvernail de ce navire qu'est la physique, et ce navire partit dans une direction nouvelle à travers une étrange région, tantôt éclairée d'une vive lumière, tantôt recouverte

d'un brouillard épais et jusque-là inconnue; et jusqu'ici, il est impossible de savoir où il se dirige et quand le brouillard se dissipera » ¹. Planck compare la propagation de l'énergie rayonnante dans l'éther avec la propagation des vagues dans l'eau. L'éparpillement des vagues n'est pas indéfini, il s'arrête lorsque le mouvement d'ensemble des ondes se transforme en un mouvement moléculaire. Les molécules ou atomes forment des limites naturelles à ce processus d'éparpillement. L'énergie du mouvement est retenue par les atomes et chaque atome joue le rôle d'un *quantum de matière*, qui ne peut se mouvoir que dans sa totalité ².

La même chose se passerait pour l'énergie rayonnante. L'éparpillement de cette énergie doit trouver une limite dans certaines grandeurs ultimes finies et bien déterminées. Chacune de ces grandeurs représente un *quantum immatériel* qui retient l'énergie du rayonnement, comme l'atome retient l'énergie du mouvement.

D'après l'hypothèse de Planck, les oscillateurs ne peuvent émettre ou absorber des radiations d'une manière continue, ils ne peuvent le faire que par quantités d'énergie finies, c'est-à-dire par grains d'énergie, ou *quanta*. La valeur de ces quanta n'est pas toujours la même, mais elle est proportionnelle à la fréquence de chaque mode de rayonnement. De cette façon, une radiation de fréquence ν sera formée par des corpuscules d'énergie égales à $h\nu$, où h est la constance universelle de Planck ($h = 6,55 \cdot 10^{-27}$ erg.sec.).

53. — La théorie des quanta est venue juste à propos pour expliquer certains phénomènes physiques, comme par exemple l'effet photo-électrique, découvert vers 1900, et qui ne pouvait être expliqué par la

(1) *Caractéristique du développement de la physique pendant les 50 dernières années*, 1924, p. 160 (en russe). Voir SCHWOLSON, *Traité de physique, Tome supplémentaire, La physique de 1914 à 1926*, Paris 1927.

(2) PLANCK, *Neue Bahnen der physikalischen Erkenntniss*, 1923, p. 16.

théorie ondulatoire de la lumière. L'effet photo-électrique nous montre que si on fait tomber sur une plaque métallique dans le vide un faisceau de radiations ultra-violettes, le métal projette un certain nombre d'électrons, avec des vitesses plus ou moins grandes. Or, la vitesse (l'énergie) des électrons projetés ne dépend pas de l'intensité de la lumière incidente, mais uniquement de sa fréquence. Si on éloigne la source lumineuse, on constate que, malgré la diminution de l'éclairement, les électrons s'échappent du métal toujours avec la même vitesse.

L'effet photo-électrique était incompréhensible du point de vue de la théorie ondulatoire classique. Si les radiations se propageaient, comme le voulait Fresnel, à l'aide des ondes sphériques, alors l'énergie lumineuse, en s'éloignant de la source, s'étendrait sur une surface de plus en plus grande et la plaque éclairée n'en recevrait qu'une partie infiniment petite. Au contraire, l'effet photo-électrique s'expliquait plus facilement par la théorie corpusculaire de Newton, d'après laquelle les corpuscules de lumière conservent toujours une grandeur invariable, indépendamment de la distance de la source lumineuse.

L'explication de l'effet photo-électrique nous a été donnée en 1905, par Einstein, qui lui applique la théorie des quanta. Einstein abandonne la théorie ondulatoire de la lumière et revient à la théorie corpusculaire. Il admet que la lumière est formée de grains ou de corpuscules et que l'énergie de ces corpuscules est proportionnelle à la fréquence. De sorte qu'une lumière de fréquence ν sera formée des corpuscules, dont l'énergie E sera égale à $h\nu$. Pour détacher les électrons des atomes matériels, il faut leur fournir une certaine énergie e . Or, si la radiation incidente est de faible fréquence, c'est-à-dire si l'énergie des corpuscules lumineux $h\nu$ est plus petite que l'énergie e , nécessaire pour libérer les électrons, l'effet photo-électrique n'a pas lieu. Mais, si $h\nu$ est suffisamment grand, alors l'électron utilisera une partie e de cette énergie, pour se détacher de l'atome,

et le supplément de cette énergie sera employé pour le projeter dans le vide, avec une énergie cinétique $e^1 \quad h\nu - e$.

La structure discontinue du rayonnement a été confirmée par un fait, découvert en 1923, par Compton et connu sous le nom de l'effet de Compton. Celui-ci consiste dans la diffusion des rayons X par un corps solide. Les rayons diffusés présentent une fréquence plus faible que les rayons incidents. Ce phénomène s'explique facilement par la théorie corpusculaire de la lumière. En rencontrant un électron en prisonné dans le corps solide, le corpuscule de lumière, dont l'énergie est égale à $h\nu$, lui cède une partie de cette énergie, de sorte qu'il subit, par ce fait même, un abaissement de fréquence.

Les deux phénomènes, l'effet photo-électrique et l'effet Compton, ont prouvé la structure granulaire de l'énergie rayonnante. Leur découverte a donc contribué à confirmer la conception discontinuiste de la nature. Comme le dit M. de Broglie : « la découverte de l'effet photo-électrique et celle de l'effet Compton, ont été pour la théorie des radiations ce que fut la découverte du mouvement brownien pour la théorie des gaz : la mise en évidence d'une discontinuité de structure, méconnue ou hypothétique » ¹. Le corpuscule ou quantum de lumière est appelé aujourd'hui *photon*. Le photon possède une existence individuelle et présente un élément constitutif du réel.

La théorie des quanta a reçu une confirmation éclatante dans les domaines les plus différents de la physique et a pu expliquer différents phénomènes jusque là incompréhensibles, comme par exemple la diminution de la chaleur spécifique des corps avec l'abaissement de température, phénomène qui constituait pour la mécanique classique une difficulté insurmontable. On savait, par exemple que pour élever la température d'un morceau de cuivre de -250 à -249, il

(1) BROGLIE, La nature de la lumière. *Scientia*, 1927.

faut 30 fois moins de chaleur que pour élever la température de ce même morceau de zéro à 1 degré. Ce fait n'a pu être expliqué que par la théorie des quanta, et c'est encore Einstein qui en donna l'explication. Comme la chaleur consiste dans un mouvement d'atomes, qui forment des oscillateurs à l'intérieur des corps solides, la température est une fonction de la fréquence du mouvement. La théorie des quanta explique que l'énergie nécessaire pour provoquer un certain mouvement est d'autant plus faible, que la fréquence est plus petite, c'est-à-dire que la température est plus basse.

Selon Planck, il est même légitime de se demander, si les vibrations du diapason, transmettant des ondes acoustiques dans l'éther environnant, ne seraient pas de vibrations discontinues et de nature quantique. Evidemment dans ce dernier cas, la fréquence des vibrations acoustiques étant excessivement faible, les quanta seraient d'une extrême petitesse. Il semblait il y a quelque temps que la théorie des quanta menaçait de ruiner tout l'édifice de la physique classique. Selon Planck, cependant, il n'en est rien. Il y a un passage simple entre la physique quantique et la physique classique. Nous entrons dans le domaine de la physique classique, lorsque les quanta, présentant des grandeurs de plus en plus faibles, deviennent infiniment petits¹.

54. — La théorie des quanta a envahi peu à peu la physique toute entière. En 1913, Niels Bohr a eu l'idée de l'appliquer à la structure intérieure de l'atome. L'atome de Rutherford présentait en effet de graves difficultés qu'on ne savait pas résoudre. Dans ce modèle d'atome, les électrons gravitent autour du noyau sur des orbites concentriques. Or, d'après les lois de la théorie électromagnétique, les électrons, soumis à une accélération centrale, devaient transformer constamment l'énergie cinétique en énergie

(1) *Neue Bahnen der physikalischen Forschung*, p. 20.

radiante, ils devaient être accompagnés d'une émission constante d'énergie rayonnante. L'énergie cinétique, ou la vitesse des électrons devait donc diminuer constamment et les électrons devaient finir par tomber sur le noyau. L'atome de Rutherford était instable. D'autre part, les radiations émises par les électrons devraient former un spectre continu. Cependant, les spectres des éléments chimiques sont toujours discontinus. La théorie de Bohr permet de se rendre compte aussi bien de la stabilité des atomes que de la discontinuité des raies spectrales émises par les différents éléments chimiques.

En appliquant la théorie des quanta à la structure des atomes, Bohr admet les deux postulats suivants : 1) il existe dans l'atome des orbites stables; tant que l'électron reste sur une trajectoire stable, il ne rayonne pas. 2) Si l'électron passe d'une trajectoire stable à une autre et si, au cours de ce passage, son énergie diminue de E_1 à E_2 , il y a émission d'une radiation de fréquence ν , définie par la relation $E_1 - E_2 = h\nu$. A chaque orbite de l'atome correspond, en effet, une certaine énergie (cinétique et potentielle) de l'électron, qui est d'autant plus grande que l'électron est plus éloigné du noyau, une radiation est donc émise chaque fois que l'électron passe d'une orbite plus éloignée à une orbite plus rapprochée du noyau, et la fréquence de ce rayonnement ne dépend nullement de la fréquence de l'électron sur une orbite, elle dépend exclusivement de la quantité d'énergie libérée par l'électron au cours du passage d'une orbite à une autre.

Selon Bohr, les électrons qui entourent le noyau se divisent en plusieurs groupes, ou « couches », qui correspondent à des orbites à 1, 2, 3... quanta. On appelle la couche à 1 quantum « couche K », la couche à 2 quanta « couche L » et ainsi de suite. Le nombre quantique, qui indique ces couches successives, est appelé nombre quantique principal, que l'on désigne par le symbole n .

55. — Cependant la théorie de Bohr s'est montrée insuffisante pour expliquer toute la complexité de l'atome, tel que les faits spectroscopiques nous l'ont révélée. L'interprétation théorique de la multiplicité et diversité de ces raies a conduit Sommerfeld à admettre que les orbites étaient beaucoup plus nombreuses dans l'atome que ne le supposait la théorie de Bohr. Sommerfeld arriva à la conclusion que l'électron doit se mouvoir sur des orbites non circulaires, mais elliptiques, ce qui augmente le nombre de trajectoires possibles. En effet, si pour déterminer la trajectoire circulaire il suffisait d'une seule **grandeur** : le rayon du cercle, il fallait deux grandeurs : les deux axes de l'ellipse pour déterminer une trajectoire elliptique. Or, pour une certaine valeur déterminée du grand axe de l'ellipse, le petit axe pouvait avoir plusieurs valeurs possibles. De cette façon, au lieu d'une seule trajectoire pour tous les électrons appartenant au même indice des quanta, la théorie de Sommerfeld permettait de prévoir plusieurs orbites elliptiques possibles, correspondant aux différentes longueurs du petit axe. Ces orbites secondaires de chaque couche électronique sont désignées par le nombre quantique secondaire, représenté par le symbole l . Pour un nombre quantique principal n , le nombre quantique secondaire pouvait prendre plusieurs valeurs différentes.

En dehors de ceci, Sommerfeld introduit encore une correction relativiste dans la structure de l'atome. Au commencement on supposait que la vitesse, ainsi que la masse de l'électron, parcourant l'orbite atomique, étaient constantes. Sommerfeld a démontré que l'électron qui se meut sur une ellipse n'a pas toujours la même vitesse, qu'il va plus vite au périhélie qu'à l'aphélie, exactement comme une planète autour du soleil. La masse de l'électron augmente donc lorsqu'il se rapproche du noyau et par suite la trajectoire elliptique n'est pas immuable. Les électrons ne parcourent pas des ellipses fermées, mais se meuvent sur des trajectoires en rosace. Le calcul montre que

les raies, qui pour des orbites fermées étaient confondues, sont maintenant distinctes.

Mais cette correction relativiste n'était pas encore suffisante à décrire la diversité des états de l'atome. On savait en effet, que les raies spectrales étaient beaucoup plus nombreuses qu'elles ne paraissaient dans un spectrographe ordinaire. Chacune d'elles est formée de quelque composante très rapprochées qui ne peuvent être séparées que par un spectrographe à grand pouvoir dispersif. Cette complexité des raies a été expliquée par Goudsmith et Uhlenbeck en 1924, grâce à l'hypothèse de l'électron tournant. L'électron, en plus de son mouvement autour du noyau, pivote encore sur lui-même comme une toupie. Cet électron tournant, appelé « spin », qui joue le rôle d'un petit aimant, peut tourner en deux sens opposés. Aux deux sens de la rotation correspondent deux valeurs différentes d'énergie de liaison entre l'électron et le noyau, qui entraînent la diversité des raies correspondantes. L'hypothèse du spin conduit donc à admettre un 3^e nombre quantique, que l'on représente par la lettre *s*.

Enfin, un quatrième nombre quantique permet de prévoir les variations d'énergie, lorsqu'on applique à l'atome un champ magnétique. Ce nombre quantique, désigné par la lettre *m*, précise l'orientation que les orbites électroniques peuvent prendre dans l'espace. Aux différentes orientations des orbites correspondent des énergies un peu différentes et le dédoublement des niveaux d'énergie donne lieu à un dédoublement des raies spectrales.

En conclusion, l'étude empirique des raies spectrales nous a conduit à attribuer aux électrons des orbites beaucoup plus nombreuses que l'on ne se l'était figuré au début. Tout d'abord on distingue dans l'atome une série des couches successives caractérisées par les lettres K L M N O P Q, dans l'ordre de l'éloignement du noyau. Chaque couche est déterminée par le nombre quantique principal égal à 1 2 3...7. Et les 7 couches correspondent aux 7 pé-

riodes de la classification des éléments chimiques. Mais, chacune de ces couches peut comprendre un certain nombre d'orbites secondaires, elle se subdivise donc en sous-groupes, dont chacune est caractérisée en outre par le nombre quantique secondaire l . Quelquefois les sous-groupes se divisent encore en groupes partiels ou élémentaires.

56. — Quatre nombres quantiques : 1) le quantum principal, 2) le quantum secondaire ou azimutal, 3) le quantum de rotation, ou spin et 4) le quantum magnétique, déterminent donc les différentes orbites des électrons et ces orbites nombreuses suffisent pour placer tous les électrons qui tournent autour du noyau dans l'atome.

En prenant comme point de départ le principe de la quadruple quantification des états atomiques, Pauli a émis une hypothèse d'une grande importance et qui est connue sous le nom de « principe d'exclusion de Pauli » (*Pauli-Verbot*). D'après ce principe, il n'existe jamais dans l'atome deux électrons pour lesquels les quatre nombres quantiques aient les mêmes valeurs. Si un électron occupe une certaine orbite de l'atome, un autre électron qui va s'ajouter à l'atome, doit se mettre sur une orbite différente, et, s'il se place sur la même orbite, la rotation de ces deux électrons doit se faire en un sens opposé¹.

Le principe d'exclusion de Pauli nous montre que les électrons, qui entrent dans la constitution d'un atome, diffèrent entre eux d'une manière plus profonde que l'on ne pouvait le soupçonner d'abord. Cette différence ne se borne pas à une simple différence de position spatiale. Entre le noyau et chaque électron en particulier, il existe une énergie de liaison différente, caractérisée par les 4 nombres quantiques, et qui ne se répète jamais. Chaque électron possède donc ses caractères physiques propres qui le différencient de tous les autres.

(1) PAULI, *Zeitschrift für Physik*, 31, p. 765, 1925.

57. Et pourtant, la théorie de l'atome de Bohr, avec toutes les corrections qui lui ont été apportées ultérieurement, ne forme que ce qu'on appelle aujourd'hui la théorie ancienne des quanta. Cette ancienne théorie n'est pas encore susceptible de résoudre toutes les difficultés qui se présentent à elle.

La plus grave de ces difficultés, apparue dès le début, était l'opposition frappante qui existait entre la conception fondamentale de la théorie des quanta et celle de l'optique classique. Il paraissait difficile de concilier l'existence des quanta de lumière avec la théorie de Fresnel, expliquant les phénomènes de diffraction et d'interférence par l'intervention des ondes. Aussi la théorie des quanta se développait-elle au début en dehors de la physique optique. Cependant l'hypothèse des photons, introduite en optique par Einstein à l'occasion du phénomène photo-électrique, et la confirmation de cette hypothèse par la découverte du phénomène Compton, imposa finalement l'hypothèse des quanta même dans le domaine de la physique optique.

Une seconde difficulté de la théorie des quanta résidait dans l'arbitraire des deux postulats de Bohr. La théorie de Bohr n'a pu être édifiée qu'en superposant aux lois classiques de l'électricité et de la mécanique deux principes quantiques inconciliables avec les lois classiques. Des contradictions fondamentales naissaient de la juxtaposition de la mécanique classique et des restrictions dues aux quanta. La fréquence de la radiation émise par l'électron pendant le passage d'une orbite à une autre, était sans rapport avec la fréquence propre que la mécanique classique attribuait à l'électron sur chaque orbite. Cette difficulté a conduit déjà Bohr à énoncer son principe de correspondance, suivant lequel les lois quantiques se confondaient avec les lois classiques sous certaines conditions : 1) lorsque le quantum devient de plus en plus petit, c'est-à-dire lorsqu'il tend vers zéro, les lois des quanta doivent tendre vers les

lois classiques, et nous avons vu que Planck se range également à cette manière de voir, 2) lorsqu'on fait intervenir un grand nombre d'électrons ou d'atomes, leur mode d'action statistique suivra les lois classiques, ou tout au moins ne différera pas énormément des résultats classiques. Ainsi par exemple, dans la théorie des quanta les lignes du spectre de l'hydrogène sont le résultat d'une série de « sauts quantiques », par lesquels l'électron revient finalement à son orbite stable. Si nous observons un grand nombre d'atomes d'hydrogène, le résultat statistique sera une décroissance graduelle dans les dimensions de l'orbite de l'électron. Cette manière de voir est en accord avec la théorie classique dans laquelle la dimension de l'orbite diminue graduellement, par suite de la perte de l'énergie par rayonnement. Selon Bohr, les lois classiques ne sont que la limite des lois valables dans l'atome.

La théorie de Bohr se heurta également à un certain nombre de difficultés particulières. Son succès était complet dans le calcul des fréquences des raies de l'atome d'hydrogène, mais lorsqu'on voulut l'appliquer à la structure de l'atome d'hélium, le plus simple après l'atome d'hydrogène, et ne renfermant que deux électrons, la théorie de Bohr s'est montrée impuissante.

Toutes ces considérations ont montré qu'il était nécessaire ou bien de généraliser la mécanique classique pour que les principes quantiques puissent s'y ranger d'une manière naturelle, ou bien de renoncer complètement à la mécanique classique, pour la remplacer par une mécanique atomique, entièrement différente.

Ces deux voies furent suivies par les physiciens, et ont donné naissance à deux formes différentes de mécanique : la mécanique ondulatoire de Broglie et Schroedinger et la mécanique quantique de Heisenberg, Born et Jordan.

58. L'origine de la mécanique ondulatoire date

de la crise aigüe, causée en optique par les découvertes de l'effet photo-électrique et de l'effet Compton. D'une part, les phénomènes d'interférence et de diffraction ne pouvaient s'expliquer que par la théorie ondulatoire de la lumière et, d'autre part, l'effet photo-électrique et le phénomène Compton semblaient démontrer la fausseté de cette théorie et exigeaient, par contre, la réhabilitation de la théorie corpusculaire de la lumière.

Pour lever cette contradiction, qui attribuait aux phénomènes optiques simultanément une structure continue et une structure atomique, Louis de Broglie ¹ proposa une solution qui a donné naissance à la mécanique ondulatoire.

La mécanique de Broglie conserve en physique simultanément la notion d'onde et la notion de corpuscule. Elle attribue il est vrai, à la matière et à l'énergie une structure corpusculaire. Ces corpuscules sont, d'une part, les protons et les électrons, et d'autre part, les photons, mais aux mouvements de ces particules elle attache la propagation d'une onde. Les ondes lumineuses sont liées aux mouvements des photons, tandis que les protons et les électrons sont accompagnés d'ondes matérielles.

La théorie de Broglie a reçu un appui, grâce à la découverte de la diffraction des électrons par les cristaux. Les recherches de Davisson, Germer, G. P. Thomson, Rupp, Ponte, Kikuchi semblaient prouver l'existence des ondes matérielles et apportaient ainsi une confirmation à la théorie de Broglie.

La mécanique ondulatoire a fourni aux partisans de la continuité encore une fois l'occasion pour chercher à ramener la discontinuité des phénomènes physiques à la continuité d'un milieu problématique. Ainsi Schroedinger, un des fondateurs de la mécanique ondulatoire, admet que l'espace tout entier est le siège des phénomènes ondulatoires. Ce qui nous apparaît comme électricité et matière n'est qu'un aspect particulier de ce phénomène, de la même ma-

(1) Voir *Introduction à la Mécanique Ondulatoire et Ondes et Corpuscules*.

nière que ce qui se manifeste comme lumière, consiste en réalité dans la vibration du champ électromagnétique. Les particules matérielles ne sont, selon cette conception, que des groupes ou faisceaux d'ondes, ce qui peut être expliqué de la manière suivante. Les ondes planes monochromatiques qui se propagent dans l'espace, en se superposant, se détruisent mutuellement par interférence, sauf dans des petits domaines, où elles se renforcent. Ces petits domaines forment des « renflements », des « bosses », qui constituent le corpuscule. Un tel renflement ne peut évidemment jamais être limité à un point nettement déterminé, il est toujours formé par un petit train d'ondes, qui occupe une certaine dimension. Le corpuscule est donc constitué par un train d'ondes, ou un *paquet d'ondes*.

La théorie de Schroedinger a eu tout de suite un grand succès, car elle a permis d'interpréter d'une manière très simple l'existence des orbites stationnaires dans l'atome de Bohr. Si l'électron est constitué par un train d'ondes qui court sur une trajectoire circulaire autour du noyau, il se peut que la ligne ondulatoire reste ouverte, de sorte que les ondes changent de phase à chaque nouveau tour; dans ce cas les ondes se détruisent par interférence et il ne peut s'établir aucune ondulation durable. Ou bien, il peut arriver que l'anneau circulaire est composé d'un nombre entier de longueurs d'ondes, de sorte que les ondes se retrouvent, après chaque tour, au même point et alors s'établit un système ondulatoire stable, et nous sommes en présence d'une orbite stationnaire.

Cependant, la conception de Schroedinger n'est pas défendable. « Malheureusement, dit M. de Broglie, cette hypothèse séduisante, d'après laquelle le train d'ondes *constituerait* le corpuscule, ne résiste pas à un examen sérieux et n'est pas en accord avec les faits ¹. En effet, la théorie ondulatoire de la ma-

(1) Déterminisme et Causalité dans la physique Contemporaine, *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1929, Octobre-Décembre, p. 436.

tière ne peut pas se soutenir, car les paquets d'ondes, dont elle se sert pour représenter le corpuscule, ne conservent pas leur forme, mais tendent à s'épanouir en se propageant, de sorte que le corpuscule finirait par perdre son caractère ponctuel¹. D'autre part, les phénomènes de diffraction des électrons par les cristaux ont montré qu'un paquet d'ondes serait éparpillé par l'action du cristal et l'électron finirait par se dissoudre complètement.

D'ailleurs, la théorie de Shroedinger qui est assez intuitive, lorsqu'il s'agit d'un seul corpuscule, cesse de l'être dans le cas de plusieurs corpuscules. Les ondes n'ont plus alors d'existence réelle dans un espace ordinaire à trois dimensions, mais dans un espace de configuration, dont le nombre de dimensions est égal au nombre des degrés de liberté du système.

59. — Parallèlement à la mécanique ondulatoire de Schroedinger, s'est développée une autre mécanique, fondée sur des bases très différentes. C'est la mécanique quantique de Heisenberg, Born et Jordan, que l'on appelle mécanique des matrices. Si la théorie de Schroedinger est basée sur la notion d'onde, la mécanique de Heisenberg est basée sur la notion de corpuscule. Cette nouvelle mécanique débute par le mémoire de Heisenberg, paru en 1925. Frappé par l'impuissance où nous nous sommes trouvés jusqu'ici à fonder une mécanique atomique satisfaisante, en faisant appel à l'image de la structure électronique de l'atome, Heisenberg propose de renoncer dès l'abord à toute représentation intuitive de cette structure et de ne conserver comme objet de calcul que l'ensemble des grandeurs atomiques susceptibles d'être réellement observées. Peuvent seules être considérées comme telles, d'après Heisenberg, les fréquences et les intensités des raies spectrales, ainsi que ceux des niveaux d'énergie de l'atome que l'on peut déterminer indépendamment de la spectroscopie.

(1) Cf. Heisenberg, *Zeitschrift für Physik*, t. XLIII, p. 172.

pie, par exemple au moyen d'expériences sur les chocs électroniques. Un appareil mathématique approprié aux recherches de Heisenberg a été trouvé ensuite par Born et Jordan dans le calcul des matrices.

Selon la théorie de Heisenberg, une observation ne nous permet jamais de déterminer avec exactitude la position et la vitesse correspondante d'une particule. La précision dans la détermination de la position entraîne nécessairement l'imprécision dans la détermination de la vitesse et inversement. C'est le célèbre *principe d'indétermination* de Heisenberg. Considérons, par exemple, le cas du mouvement rectiligne d'un point matériel et supposons que l'on cherche à connaître à un moment donné son abscisse q et sa vitesse, ou ce qui revient au même, sa quantité de mouvement p . En mécanique classique on avait toujours admis que, par un perfectionnement des méthodes de mesure, les deux grandeurs pouvaient être obtenues l'une et l'autre avec une précision aussi grande qu'on le désirait. La mécanique nouvelle nous a montré cependant qu'il était impossible de connaître à un instant donné et avec une précision voulue l'abscisse q et la quantité de mouvement p . En d'autres termes, si l'on désigne par Δq et Δp les erreurs que l'on commet dans la détermination simultanée de q et de p , on ne peut imaginer aucune expérience qui permettrait de rendre à la fois ces deux erreurs aussi petites qu'on le voudrait. Le produit de ces deux erreurs est au moins, dans les circonstances les plus favorables, de l'ordre de grandeur de la constante h de Planck. Lorsque nous voulons traduire en langage usuel les résultats de la mécanique quantique, nous devons admettre qu'il y a une limite à la précision des mesures de telle sorte que $\Delta q, \Delta p \geq h$.

Pour rendre compréhensible ce résultat prenons quelques exemples. Considérons une onde plane indéfinie. Dans une telle onde de fréquence bien dé-

finie, nous connaissons exactement la vitesse ou la quantité de mouvement p des photons, l'erreur Δp sera donc pratiquement nulle, mais en revanche nous n'avons aucune idée de la position des photons, car une onde plane est homogène et rien ne permet d'y distinguer un point d'un autre. Ainsi donc si Δp est nul, Δq est infini. Si au contraire, l'onde plane est remplacée par un train d'onde, la position du photon sera mieux définie, puisqu'il doit se trouver à l'intérieur du train d'onde. Mais un train d'ondes est équivalent à une superposition d'ondes, dont les amplitudes se compensent par interférence en dehors des limites du train. Chacune des composantes du train d'ondes correspondra à un mouvement possible du photon, la vitesse du photon sera donc d'autant moins bien **déterminée** que sa position sera mieux établie, Δq sera pratiquement nulle, mais Δp sera infinie. Prenons encore un autre exemple. On sait que les mesures les plus précises de la position d'un point matériel qui se font en physique sont les mesures optiques. Pour mesurer la position exacte d'un électron par exemple, il faut l'éclairer. L'électron sera déterminé avec une exactitude d'autant plus grande que l'éclairage sera plus puissant, c'est-à-dire que la longueur d'onde des rayons lumineux sera plus courte. Mais le rayon lumineux produit un choc sur l'électron qui est d'autant plus fort que la longueur d'onde est plus courte. Ainsi, à mesure qu'on augmente la fréquence de la lumière, la position de l'électron sera mieux définie, mais sa vitesse subira pendant l'observation une variation d'autant plus grande et sera d'autant moins bien connue.

Il existe, ainsi, selon Heisenberg, une impossibilité de principe de connaître avec exactitude l'état présent d'un système dans toutes ses déterminations. Et puisqu'il est impossible de connaître l'état initial d'un système, il est évidemment impossible de calculer son état futur. « La mécanique quantique, dit-

il, établit d'une manière définitive l'invalidité de la loi de causalité » ¹.

60. — Les deux mécaniques nouvelles sont basées, comme nous l'avons vu sur des principes complètement différents. La mécanique ondulatoire de Schroedinger tourne autour de la conception d'onde, la mécanique quantique autour de la conception de corpuscule. Cependant Schroedinger a réussi à prouver que, malgré cette opposition fondamentale, la mécanique ondulatoire et la mécanique quantique étaient entièrement équivalentes au point de vue mathématique ².

Cette équivalence mathématique entre les deux théories a été ingénieusement expliquée par Born, qui donne une interprétation statistique des ondes de Schroedinger. Frappé du fait que les fonctions d'ondes continues ne permettent pas d'indiquer la position du corpuscule, dont on étudie le mouvement, Born rejette la conception continuiste du corpuscule, constitué par un paquet d'ondes. Selon lui, les discontinuités seules existent, elles forment la seule réalité physique. La matière, aussi bien que le rayonnement, sont composés de particules : électrons, protons et photons. Les ondes, qui paraissent accompagner ces particules, n'ont aucune réalité concrète. Elles ne constituent pas un phénomène vibratoire ayant lieu réellement dans l'espace. Elles indiquent seulement la probabilité pour que le corpuscule occupe une certaine position et pour qu'il ait une certaine vitesse. Les ondes ne sont que des représentations symboliques des probabilités du passage d'une particule en un point donné; ce ne sont que des « amplitudes des probabilités ». L'intensité, c'est-à-dire le carré de l'amplitude de l'onde, nous donne la probabilité pour que la particule se trouve en ce point à cet instant donné (c'est le principe des inter-

(1) *Zeitschrift für Physik*, t. XLIII, 1927, p. 197.

(2) Cf. SCHROEDINGER, *Über das Verhältniss der Heisenberg-Born-Jordanschen Quantenmechanik zu der meinen*, *Ann. d. Physik*, 4^e série, 79, 1926, p. 734.

férences de Born), tandis que la fréquence et la longueur d'onde nous renseignent sur la probabilité de la vitesse de la particule. De sorte que le paquet d'onde qui constituait le corpuscule dans la mécanique ondulatoire, ne forme plus, selon l'expression de Heisenberg, qu'un « paquet de probabilité ».

L'interprétation statistique que Born donne de la fonction d'onde « paraît aujourd'hui unanimement acceptée », écrit M. Bloch dans son *Ancienne et nouvelle théorie des quanta*. Selon ce dernier, « Schrodinger lui même semble s'y être rallié dans sa préface qu'il a écrite pour la traduction allemande de l'ouvrage anglais de Darrow : *Elementare Einführung in die Wellenmechanik* »¹. Ainsi donc l'espoir que les partisans de la continuité mettaient dans la mécanique ondulatoire se trouve encore une fois déçue. L'idée de Schrodinger selon laquelle les particules ne sont constituées que par des paquets d'ondes, est abandonnée. Et les ondes qui se propagent d'une manière continue, en satisfaisant aux équations différentielles et intégrales, comme dans la physique classique, cachent au fond la structure discontinue du réel, telle que nous la révèle la physique atomique.

61. — Si la théorie des quanta inflige un échec à la théorie unitaire par l'abandon de la conception continuiste du réel, cet échec se trouve encore accentué par la crise du déterminisme qu'elle provoque. Basé sur l'existence d'un lien nécessaire, reliant tous les phénomènes de la nature en un tout cohérent, le déterminisme était l'aboutissement et le couronnement de toute philosophie unitaire. Ses prémisses métaphysiques ne se trouvaient-elles pas dans les systèmes unitaires, en commençant par celui de Parménide ? De même, ses prémisses épistémologiques n'étaient-elles pas celles-là mêmes qu'adoptait toute théorie unitaire de la connaissance qui considérait

(1) BLOCH, *Ancienne et Nouvelle théorie des quanta*, 1930, p. 315, Note.

l'unité comme un besoin de la pensée et comme la condition de l'intelligibilité du réel ?

Le déterminisme, était regardé par les physiciens jusqu'à nos jours comme une condition indispensable de toute science. La mécanique classique toute entière était basée sur le concept d'un déterminisme absolu. Elle admettait que la connaissance des conditions initiales d'un système, et des lois physiques de son développement, nous permettait de calculer avec précision la configuration ultérieure du système à n'importe quel moment. Ainsi par exemple, la connaissance de la position et de la vitesse d'un point matériel, à un instant t_0 , dans un champ de force donné, nous permettrait de calculer avec une exactitude voulue la position et la vitesse de ce point à un instant ultérieur t_1 .

Déjà les conceptions statistiques, introduites en physique par Gibbs, Maxwell et Boltzmann, nous ont montré que le déterminisme absolu des phénomènes accessibles à nos observations n'excluait pas l'hypothèse d'une certaine indétermination des phénomènes à l'échelle moléculaire. On savait par exemple que, parmi les milliards de molécules qui composent une masse gazeuse, quelques-unes sont soumises à de lois différentes des lois qui régissent le tout, ou même ne sont soumises à aucune loi. Le déterminisme des phénomènes globaux permettait donc une certaine liberté des phénomènes individuels. Cette indétermination venait, cependant, d'une impossibilité pratique de fixer avec exactitude l'état initial de toutes les particules individuellement. Mais on admettait toujours qu'il n'y avait là aucune difficulté essentielle de mesure et on supposait qu'avec le perfectionnement des méthodes d'investigation on pourrait déterminer avec une rigueur absolue aussi bien les conditions initiales que l'évolution ultérieure de chaque élément.

62. — C'est cet espoir qui s'est évanoui brusque-

ment et « pour toujours »¹ avec l'apparition de la théorie des quanta. Le principe d'indétermination de Heisenberg nous oblige à reconnaître qu'une incertitude est inhérente à tous les phénomènes de la nature, qu'il existe une impossibilité de principe de mesurer l'état initial et, par conséquent aussi, le sort futur d'un système donné. La relation $\Delta v \Delta q \geq h$ nous montre que si h était infiniment petit, il serait possible de rendre Δv et Δq aussi petit que l'on voulait. Or, cette condition est réalisée en apparence dans les systèmes macroscopiques. Ici h est si petit par rapport aux grandeurs mesurées, qu'il est pratiquement impossible de mettre en évidence l'incertitude liée à la détermination de Δv et Δq . Tout se passe comme si le système était soumis aux lois d'une causalité rigoureuse. Si nous prenons par exemple une particule matérielle ayant une masse d'un millième de milligramme ($m = 10^{-6}$ gr.) et si sa position, c'est-à-dire sa coordonnée q est déterminée à un dixième de micron près ($\Delta q = 10^{-5}$ cm.), l'erreur Δv , faite sur la mesure de la vitesse, sera, en vertu de la relation d'indétermination, donnée par : $m \cdot \Delta q \cdot \Delta v = h = 6,55 \times 10^{-27}$ c. g. s. Si on remplace m et q par leurs valeurs, on trouve que

$$\Delta v = 6,55 \times 10^{-16} \frac{\text{cm.}}{\text{sec.}}$$

Ainsi donc pour cette particule, dont la masse et l'incertitude de position sont à la limite de petitesse que l'on puisse atteindre par les moyens physiques les plus délicats, l'incertitude de vitesse est encore au-dessous de ce que nous sommes capables de mettre en évidence. Cet exemple² nous montre qu'il faudrait descendre jusqu'aux dimensions atomiques, pour que l'incertitude commençât réellement à se faire sentir.

La mécanique nouvelle fit cependant un essai pour maintenir le principe de la causalité et du déterminisme, même dans le domaine de la physique ato-

(1) PLANCK, *Der Kausalbegriff in der Physik*, p. 13.

(2) Cf. BLOCH, *Ancienne et Nouvelle théorie des Quanta*, 1930, p. 363.

mique. En dépouillant le point matériel de son caractère ponctuel, et en le transformant en un paquet d'ondes, Schroedinger laisse la position de ce point entre certaines limites indéterminées, ce qui lui permet de déterminer la vitesse de la particule avec une approximation assez grande. De cette manière, il lui est possible d'appliquer à la position et à la vitesse du point les lois de la mécanique classique avec une exactitude approximativement valable. La théorie de Schroedinger repose donc sur la conception des relations causales entre les phénomènes, d'une part sur l'hypothèse que l'état du champ ondulatoire peut être décrit à chaque instant avec précision et, d'autre part, sur le postulat qu'à partir d'un état initial donné du champ, on peut déduire tous les états ultérieurs.

Cependant, comme nous l'avons vu, la théorie de Schroedinger n'est pas défendable. D'autre part, il est impossible de donner à la fonction d'onde de Schroedinger une signification physique, car elle ne donne pas les valeurs des coordonnées en fonction du temps, mais seulement les probabilités qu'à un moment donné les coordonnées auront certaines valeurs déterminées. Ainsi les physiciens ont été amenés à donner à la fonction d'onde une interprétation statistique. Finalement nous sommes obligés de reconnaître qu'en mécanique atomique nous ne pouvons connaître que des probabilités : probabilité de position et probabilité de transition des particules. Le comportement individuel d'un corpuscule de matière ou de lumière échappe à toute possibilité de prévision et, par conséquent, au déterminisme. En physique atomique nous ne pouvons connaître que des lois moyennes qui sont d'autant plus précises qu'elles concernent un plus grand nombre de cas individuels. Nous sommes donc obligés de nous contenter des lois statistiques et de renoncer à appliquer dans ce domaine le principe du déterminisme dans toute sa rigueur.

63. — On a beaucoup discuté sur la cause qui amène l'indétermination des phénomènes observés à l'intérieur des atomes. Cette cause, selon l'avis de beaucoup, ne peut être cherchée que dans l'intervention de l'observateur, qui trouble et modifie le système en l'examinant. Pour maintenir le déterminisme dans sa rigueur absolue, on pensait qu'il était indispensable de ne pas séparer le système physique observé des instruments de mesure et de l'observateur lui-même. L'homme, avec ses organes de sens et ses appareils de mesure ferait lui-même partie de la nature et formerait avec elle un système isolé, auquel seul le déterminisme serait applicable. Cependant, comme le fait déjà observer Dirac, un système isolé est par définition inobservable. Par conséquent, puisque la physique ne s'occupe que des grandeurs observables, la théorie du déterminisme classique est indéfendable.

Pour sauver le déterminisme, Planck, en désespoir de cause, a recours à une échappatoire. Il imagine un observateur idéal, capable d'embrasser tous les phénomènes physiques et de faire à leur sujet des prédictions certaines. Cet esprit idéal serait censé d'être libre et indépendant de la nature. Cependant, la présence de cet esprit, situé en dehors du système de la nature, signifierait purement et simplement la ruine et l'échec de toute théorie unitaire du monde.

64. — De toute façon, il est évident aujourd'hui que les données physiques ne rentrent pas dans les cadres d'une explication continuiste du monde. La discontinuité réelle des phénomènes à l'échelle atomique peut être masquée par la continuité apparente des phénomènes à notre échelle d'observation. « Si quelqu'un pèse du sable à la tonne, dit à ce propos Millikan, il n'est pas en présence de son caractère délié, c'est seulement lorsqu'il commence à peser des quantités à la taille des grains individuels qu'il aperçoit ce caractère granulaire »¹. C'est la physique

(1) Conceptions in physics changed in our Generation, *Scientia*, Avril 1927, p. 263.

atomique qui, en examinant les lois qui régissent la structure interne des atomes, nous a révélé la structure discontinue du réel, et c'est avec raison que la théorie de Heisenberg a pu être appelée la vraie théorie du discontinu.

CHAPITRE II

LA PENSEE BIOLOGIQUE

TRANSFORMISME ET FIXISME

65. — Les deux conceptions opposées, celle de la continuité et celle de la discontinuité que nous avons examinées dans le chapitre précédent et qui ne concernaient que la constitution de la matière inorganique, se retrouvent également, et se manifestent même avec une évidence encore plus frappante, dans le vaste domaine des sciences de la vie.

Cependant, la diversité et l'hétérogénéité des organismes actuels, présentant un obstacle radical à leur unification spatiale, on cherche à remplacer celle-ci par une unification temporelle. Pour prouver l'unité foncière des êtres vivants on a recours à l'hypothèse de leur origine commune. On cherche à établir la continuité généalogique entre les différentes formes organiques et à montrer leur filiation ininterrompue, en partant d'un seul et unique organisme initial, qui serait la cellule vivante rudimentaire.

Les concepts de continuité et de discontinuité se retrouvent en biologie sous forme des deux théories opposées : le *transformisme* et le *fixisme*. Le fixisme, selon lequel les formes vivantes sont stables et discontinues et qui n'admet aucun passage entre les différents types d'organisation, ni dans le présent, ni dans le passé; le transformisme, d'après lequel les formes organiques sont variables et dérivent les unes

des autres, par une transformation lente, graduelle et continue.

66. — Les deux conceptions, le fixisme et le transformisme, étaient représentées au XVIII^e siècle, avant même tout développement des idées transformistes proprement dites, par deux théories biologiques : la théorie de la préformation et celle de l'épigénèse.

Préformation était alors synonyme d'évolution. Le terme d'évolution était, en effet, d'abord employé au sens étymologique du mot, qui signifie déploiement, épanouissement. Selon la théorie de la préformation, représentée par Spallanzani, Malpighi et Swammerdam, l'œuf contenait en miniature tous les organes de l'adulte, et l'évolution ne consistait que dans un simple développement des parties et des caractères préexistants dans le germe.

A côté de la théorie de la préformation, il existait la théorie de l'épigénèse, principalement due à William Harvey, selon laquelle les différents organes et caractères, qui apparaissent au cours du développement embryonnaire, ne sont pas du tout préformés et ne préexistent pas dans l'œuf, mais se forment progressivement à partir d'un germe absolument simple et indifférencié.

67. — Cependant, ce n'est que vers le commencement du XIX^e siècle que commence le développement des idées transformistes proprement dites, en même temps que la lutte acharnée entre les partisans de la théorie fixiste et transformiste.

La doctrine de la fixité des espèces était alors représentée par Linné, Cuvier, Agassiz, Quatrefages. C'est Linné qui a donné la définition de l'espèce telle qu'elle s'est maintenue jusqu'à nos jours : *Species tot numeramus quot diversae formae in principio sunt creatae*. Cuvier, comme Linné, attribuait à l'espèce le caractère de stabilité; d'après lui on est obligé d'admettre certaines formes organiques, bien déterminées qui se sont perpétuées depuis l'origine

des choses; ces formes constituent les espèces vivantes. Pour Agassiz, la gradation et la succession que l'on constate dans l'apparition des formes fossiles correspondent au développement qu'a subi la pensée créatrice depuis l'origine des choses jusqu'aux derniers temps.

A côté de ces théories fixistes, les idées transformistes se répandaient également avec une grande vitesse parmi les naturalistes de cette époque. Le succès du transformisme grandissait tous les jours et trouvait de nombreux adhérents non seulement parmi les savants, mais aussi parmi les philosophes. La cause de ce succès énorme s'explique facilement par le fait que les idées transformistes permettaient d'abandonner la doctrine créationniste du monde vivant, pour la remplacer par une explication toute mécanique, selon laquelle les êtres vivants se seraient développés par le jeu unique des forces naturelles.

Un des premiers savants professant la doctrine transformiste était Geoffroy Saint-Hilaire. Il n'admettait aucune discontinuité entre les formes vivantes et supposait que les germes de toutes les parties des organismes, c'est-à-dire de tous les organes, se retrouvent dans les embryons de toutes les espèces. La diversité des formes ne tenait, selon lui, qu'au développement plus ou moins avancé de quelques-uns d'entre eux. Les espèces ne se distinguaient pas par une diversité radicale des caractères, mais seulement par le degré de développement de ces derniers ¹.

68. — Le véritable développement des idées transformistes ne commence, cependant, qu'avec l'avènement de Lamarck et Darwin. Jusque-là, en effet, les partisans de ces théories ne pouvaient invoquer que des arguments purement théoriques, complètement insuffisants pour soutenir l'hypothèse de la variabilité des formes vivantes. Le mérite de Lamarck et de

(1) GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Mémoires d'Égypte*, t. III, p. 385.

Darwin fut d'avoir cherché à donner une explication du mécanisme même par lequel aurait pu s'effectuer la transformation des organismes vivants.

Le lamarckisme et le darwinisme forment aujourd'hui encore, à côté du mutationnisme de Vries, les trois principales théories qui ont joué un rôle immense dans le développement des doctrines évolutionnistes.

Le fondateur incontestable du transformisme est Lamarck. Il est le premier qui, admettant le postulat de la variabilité de l'espèce, cherchait à expliquer le mécanisme de cette variation. Il expose ses idées dans sa *Philosophie Zoologique*, publiée en 1809. Frappé du grand nombre de variétés qui relient les différentes espèces, et qui empêchent de les séparer nettement les unes des autres, il conçoit l'idée que l'espèce, en général, ne possède pas le caractère de stabilité, qu'on lui attribue d'habitude, mais qu'elle est, au contraire, susceptible de se transformer d'une manière continue et graduelle.

Il existe, selon lui, deux agents de cette transformation. 1° Ce sont les conditions extérieures qui influent sur l'usage des organes, en provoquant leurs modifications. L'emploi fréquent des organes les développe, tandis que le manque d'usage les fait disparaître. Ainsi, ce ne sont pas les organes qui conditionnent les habitudes et les facultés de l'animal, mais ce sont, au contraire, ses habitudes et sa manière de vie qui façonnent la forme de son corps, l'état de ses organes et les facultés dont il jouit¹. — 2° Toutes les modifications que l'organisme acquiert, sous l'influence des circonstances extérieures, il les conserve et les transmet par hérédité à ses descendants.

Ces deux facteurs, qui forment la loi de *l'adaptation fonctionnelle* et la loi de *l'hérédité des caractères acquis*, résument toute la doctrine de Lamarck.

Un demi siècle plus tard, en 1859, Darwin publie

(1) LAMARCK, *Discours inaugurale de l'an X*.

son *Origine des Espèces*, où il donne une explication toute différente du mécanisme des transformations.

Le voyage qu'il fait autour de la terre, à bord du Beagle et l'étude de la distribution géographique des espèces, lui suggèrent l'idée de la variabilité des espèces, et la lecture de Malthus lui inspire sa théorie célèbre de la concurrence vitale. Malthus, considérant l'accroissement de la population comme supérieure à celui des ressources nécessaires à sa vie, proclame la nécessité de chercher un frein, pour limiter l'augmentation de la population. Ce frein, Darwin croit l'avoir trouvé dans la nature, c'est-à-dire dans le développement des êtres vivants. Frappé par la constance numérique qui règne à l'intérieur de chaque espèce, il remarque que parfois, même en dépit du pouvoir énorme de multiplication, le nombre d'individus d'une espèce reste sensiblement le même. Ces réflexions le conduisent à sa théorie de *la lutte pour la vie* et de la *sélection naturelle*.

La théorie de Darwin est basée sur l'existence des variations spontanées, minimes, entre les différents individus d'une même espèce. Parmi les animaux qui naissent, seulement ceux qui possèdent des caractères favorables survivent, les autres sont condamnés à disparaître dans la concurrence vitale. La nature exerce donc automatiquement un choix entre les différents individus, en conservant seulement ceux qui sont les mieux adaptés aux conditions de la vie. La sélection opérée par la nature est en tout comparable à la sélection, telle qu'elle est pratiquée par l'élevage. La seule différence entre elles est que la dernière est voulue, tandis que la première est aveugle.

Le livre de Darwin a eu un succès immense. C'est avec sa publication que commence le véritable triomphe des idées transformistes. La doctrine de l'évolution gagnait tous les jours de nouveaux partisans et se développait, non seulement dans les milieux scientifiques, mais aussi dans le grand public. Elle a trouvé un propagateur fervent dans le biolo-

giste allemand, Haeckel, qui, grâce à son talent de vulgarisateur, contribua d'une manière considérable à sa diffusion.

69. — Cependant, les théories de Lamarck et de Darwin étaient loin de rallier l'opinion de tous les savants de cette époque. Des discussions et des controverses se poursuivirent, entre les partisans et les adversaires du transformisme, pendant des longues années. Ce que l'on objectait d'une manière générale à la doctrine transformiste, c'est le manque des preuves formelles du passage d'une espèce à une autre. L'explication donnée par Darwin, aussi bien que celle donnée par Lamarck, était basée uniquement sur des exemples tirés de l'observation, mais elle ne pouvait être justifiée par aucune preuve expérimentale.

D'autre part, des critiques spéciales s'adressaient aussi bien à la théorie de Darwin qu'à celle de Lamarck. Le lamarckisme, en particulier, était l'objet d'une critique pénétrante de la part d'un néodarwinien, Weissmann, qui attaqua la loi de l'hérédité des caractères acquis.

Les idées de Weissmann ont exercé une influence considérable sur toute la théorie de l'hérédité et ont été une véritable anticipation sur les idées qui règnent aujourd'hui en biologie. L'hérédité des caractères acquis semblait une vérité tout à fait évidente, lorsque, en 1883, Weissmann prononça, à l'université de Fribourg, un discours retentissant qui détermina un changement d'opinion, en ce qui concerne l'hérédité des caractères acquis.

Weissmann distingue dans l'organisme vivant, deux parties relativement indépendantes. D'une part les différents organes et parties, qui constituent le corps, ou le *soma*, d'autre part, les éléments reproducteurs, qu'il appelle le *germen*. Ce sont ces derniers seuls qui interviennent dans les phénomènes héréditaires. Les caractères acquis par l'individu au cours de la vie, sous l'influence des facteurs

extérieurs, sont des caractères somatiques. Pour qu'ils deviennent héréditaires, il faut qu'ils s'inscrivent d'abord dans les cellules germinales, qui forment le patrimoine héréditaire.

Les conclusions auxquelles arrive Weissmann sont basées sur de longues séries d'expériences. Il coupe la queue des souris pendant 22 générations de suite. Cependant, les petits, sans exception (1592 souris en tout), naissent toujours avec une queue absolument normale. L'expérience est décisive et montre la non-hérédité des caractères acquis par le soma.

Les expériences se sont multipliées depuis Weissmann, jamais, cependant, elles n'ont fourni aucune preuve de la transmission des caractères acquis. Les modifications déterminées par l'action du milieu peuvent être quelques fois très importantes, mais ce ne sont que des modifications somatiques, qui ne se transmettent pas aux descendants. Ainsi, par exemple les plantes du bord de la mer présentent des différences si grandes avec les mêmes espèces poussant à l'intérieur de la terre, qu'on leur a même donné des noms spéciaux. Les feuilles sont épaisses, la quantité de chlorophylle diminue, des poils abondants apparaissent sur toute la plante, en lui donnant un aspect gris, spécial aux plantes maritimes. Cependant, lorsque on sème les grains de cette plante à l'intérieur de la terre, elle retrouve immédiatement son aspect normal.

Les modifications somatiques sont donc purement individuelles, elles ne s'inscrivent jamais dans le patrimoine héréditaire, et n'ont, par conséquent, aucune influence sur la transformation des espèces. « Il nous faut donc, dit M. Cuénot, débarrasser le langage des expressions toutes faites, comme « action modelante du milieu, espèce qui s'adapte à son milieu, adaptation progressive de l'espèce, dégénérescence amenée par la désuétude, acquisitions ancestrales, fixations des attitudes », etc., qui ne sont que

des verbalismes lamarckiens, sans signification réelle¹ ».

70. — Le mécanisme invoqué par Darwin s'est montré aussi insuffisant que celui de Lamarck pour expliquer la formation des espèces nouvelles. L'objection principale qu'on a faite au principe de la sélection naturelle, c'est que les différences individuelles, qui existent entre les animaux d'une même espèce, sont trop petites au début pour présenter un avantage dans la lutte pour la vie. Ce n'est qu'à partir d'un certain degré de développement, qu'une disposition pourrait réaliser un avantage effectif pour l'individu, la sélection ne pourrait donc avoir de prise sur les premiers stades de ces modifications. Ainsi, par exemple, la valeur protectrice qu'on attribue à certaines dispositions, comme l'homochromie, ne peut avoir de signification utile qu'à partir du moment où elle est réalisée déjà avec une certaine perfection, mais elle n'a aucune valeur au moment de son apparition.

D'autre part, pour jouer un rôle efficace dans la transformation des espèces, la sélection naturelle devrait conduire à la prédominance d'individus qui s'écartent du type normal par certains caractères avantageux ou utiles. Or, on a observé qu'en réalité les individus qui s'écartent du type moyen sont toujours éliminés par la sélection naturelle. M. Caullery cite à ce propos une observation curieuse, faite à ce sujet aux États-Unis par le biologiste Bumpus qui, après une très forte tempête, ramassa dans son jardin un grand nombre de moineaux, abattus par le vent. Sur 136 individus, 61 étaient morts, 72 étaient restés vivants. Bumpus examina de près les uns et les autres, et constata que les 72 survivants étaient ceux qui correspondaient le mieux au type moyen de l'espèce, tandis que les 64 éliminés s'écartaient du type

(1) CUÉNOT, *Le transformisme et l'inscription patrimoniale des caractères acquis d'abord par le soma*, dans *Le Transformisme*, 1927, p. 168.

moyen par des caractères plus ou moins accentués¹. Cet exemple montre d'une manière frappante que la sélection naturelle, en éliminant les types extrêmes et en conservant le type moyen, est un mauvais agent de la transformation d'une espèce dans une autre et qu'elle joue un rôle tout au moins problématique dans la modification des espèces.

Broca, un des défenseurs acharnés du transformisme, a fait pourtant à Darwin une objection très juste. Selon lui, la sélection artificielle, qui est beaucoup plus puissante que la sélection naturelle, parce qu'elle est dirigée d'une manière déterminée, n'a cependant « jamais produit des divergences allant au-delà de celle des genres »². La sélection artificielle, continuée par l'homme, dans certains cas, pendant des siècles entiers, n'a en effet, jamais encore produit une forme nouvelle, assez éloignée de la forme souche pour sortir des limites d'une espèce donnée.

Lamarck et Darwin ont donc échoué dans leur tentative d'expliquer le mécanisme du passage d'une espèce à une autre espèce. Les expériences, faites sur l'hérédité des caractères acquis, ont toujours donné des résultats négatifs ou fort problématiques. Quant à la sélection naturelle, les recherches ont montré que son rôle, qui a été fort exagéré au commencement, est extrêmement limité et ne se borne qu'à opérer le triage entre les formes déjà existantes, sans jamais pouvoir créer quelque chose de véritablement nouveau. « Il faut, selon l'expression de M. Guyénot, faire table rase des théories classiques de l'évolution et chercher à construire, en s'appuyant sur des faits indiscutables, une représentation nouvelle du transformisme »³.

71. - Pour expliquer les variations des orga-

(1) BUMPUS, *The variations and mutations of the introduced sparrow*. Biolog. Lectures, cité par Caullery dans *Le problème de l'Evolution*, p. 293.

(2) BROCA, *Sur le transformisme*. *Bull. Soc. Anthropol.* Paris, t. V, 1870.

(3) GUYÉNOT, *Le mécanisme de l'évolution et l'expérience*. Dans *L'évolution en Biologie*. 1929, p. 39.

nismes, Lamarck et Darwin ont fait appel exclusivement aux facteurs extérieurs, c'est-à-dire aux conditions du milieu. Or, à côté de ces faits extérieurs, qui ne jouent qu'un rôle secondaire, il existe des facteurs internes qui sont capables de déterminer des modifications profondes dans l'organisme, comme nous l'enseigne la troisième théorie évolutionniste : *le mutationnisme* de Vries.

La théorie des mutations a pris en biologie immédiatement une signification très importante. Elle présente, en effet, cet avantage sur les théories précédentes, qu'elle a une origine exclusivement expérimentale et ne présente que le résumé et les conclusions des faits positifs, fournis par l'étude expérimentale et méthodique de la variation.

Le mutationnisme apparaît en 1901, avec la publication du livre de Hugo de Vries : *Die Mutations-theorie*. D'après la théorie de Vries, les espèces sont ordinairement stables, mais à certaines périodes de leur vie, qu'il est impossible de prévoir, elles passent par des phases de variabilité, d'« affollement », et donnent naissance subitement à une série de formes nouvelles, qu'on appelle des mutations.

Les mutations sont donc des variations brusques, discontinues, et ce qui les caractérisent spécialement, c'est qu'elles sont immédiatement et totalement héréditaires.

72. — La théorie de H. de Vries n'est que l'interprétation des expériences qu'il a faites, entre 1886 et 1900 sur l'*Œnothera Lamarckiana*. Les recherches sur la variabilité de cette plante le conduisent à distinguer entre variations héréditaires, ou mutations et variations individuelles, qu'il appelle fluctuations. Aujourd'hui on les appelle aussi variations génotypiques et variations phénotypiques.

Les mutations, ou variations génotypiques, qui sont héréditaires, doivent, forcément, avoir leur origine dans le patrimoine héréditaire, elles sont de nature germinale, tandis que les variations phénotypiques

ne portent que sur le soma; on les appelle aussi des somations.

L'indépendance du soma et du germen, établie déjà par Weissmann, a été récemment mise en évidence par une expérience faite par Castle et Philips. Les ovaires d'un cobaye albinos sont enlevés et ceux d'un cobaye noir sont greffés à leur place. Le cobaye albinos est fécondé par un mâle albinos. Les petits sont tous noirs, alors que le croisement de deux albinos ne donne exclusivement que des albinos. Le patrimoine héréditaire est donc resté inchangé, malgré sa transplantation dans un autre soma.

L'étude de la variation et de l'hérédité a donc confirmé, d'une manière saisissante, la théorie de Weissmann, sur la distinction du soma et du germen.

Les variations attribuées à l'action des facteurs extérieurs, celles qui correspondent à la conception lamarckienne de l'évolution, se sont montrées purement individuelles, phénotypiques. Elles n'agissent que sur le soma, produisent des modifications somatiques et ne sont pas héréditaires. Le patrimoine héréditaire s'est montré, en effet, complètement indépendant des modifications somatiques, et inaltérable par l'action des agents, venant du dehors.

Les variations phénotypiques ou somations, étant non héréditaires, ne présentaient aucun intérêt au point de vue de l'évolution. Aussi l'attention des biologistes s'était-elle portée, principalement, vers les variations génotypiques. L'analyse de ces dernières pouvait seule fournir les éléments nécessaires pour découvrir le secret du mécanisme de la transformation des organismes.

73. — Un moyen excellent pour l'étude des variations héréditaires se présentait, aux savants, dans les phénomènes d'hybridation. Les premières recherches sur l'hybridation ont été faites en 1865, simultanément par Naudin, en France, et par Mendel, en Moravie. Tous les deux ont abouti aux mêmes conclu-

sions. Cependant, c'est Mendel qui a donné à ses résultats la forme rigoureuse des lois.

D'après Mendel, si on fait le croisement de deux races ou de deux variétés, différant par un seul caractère, on constate que la première génération, issue du croisement, est uniforme et présente un caractère intermédiaire entre les deux caractères parentaux, mais à la deuxième génération, il se produit une disjonction des caractères, et il y a formation de $\frac{1}{4}$ d'individus de race maternelle, $\frac{1}{4}$ d'individus de race paternelle et $\frac{1}{2}$ d'hybrides.

Ceci s'explique, en supposant qu'il y a dans l'hybride disjonction des caractères mixtes, lors de la formation des gamètes, ou cellules reproductrices. Si les divers tissus de l'hybride sont de nature mixte, les gamètes ne sont jamais mixtes, mais toujours purs. Ils sont entièrement soit du type paternel, soit du type maternel.

A priori, on pouvait très bien supposer que les deux matières vivantes des parents fusionnent intimement dans les gamètes pour réaliser un type nouveau, ayant une matière vivante nouvelle. L'expérience a montré, cependant, qu'il n'en est rien, qu'il y a toujours séparation des caractères mixtes de l'hybride dans les gamètes.

Les expériences de Naudin et de Mendel n'ont pourtant pas attirer l'attention qu'elles méritaient. Elles sont complètement tombées en oubli et on été redécouvertes en 1900 par H. de Vries. On appelle aujourd'hui les lois d'hybridation *lois de Mendel*, et *mendélisme*, la science du croisement.

74. — Les lois de Mendel présentent un intérêt fondamental pour les biologistes, car elles jettent une lumière nouvelle sur tout le mécanisme de l'évolution. La méthode de croisement qui permet l'analyse du patrimoine héréditaire, a pris un développement considérable depuis 1900, et l'étude statistique des générations successives, obtenues par croisement, forme une branche nouvelle de biologie, *la géné-*

tique. Les expériences les plus célèbres sur les mutations, sont les expériences faites par Morgan, sur la petite mouche de vinaigre, *Drosophila Melanogaster*. Morgan a obtenu, dans ses élevages près de 400 mutants différents.

Nous avons envisagé plus haut, le cas le plus simple du croisement, c'est-à-dire un croisement entre deux races, ayant un seul caractère distinct. C'est le cas du monohybridisme. Cependant, il existe des cas de dihybridisme et de polyhybridisme, qui présentent un intérêt plus grand, car ils permettent de pénétrer plus profondément dans la constitution intime du patrimoine héréditaire. Prenons, par exemple, le cas d'un dihybridisme. Supposons que l'on croise une race, ayant les caractères distinctifs *A* et *B*, avec une race, ayant des caractères *a* et *b*. L'hybride renferme côte à côte les caractères *ABab*. Si les deux caractères *AB* et *ab* se séparaient en bloc l'un de l'autre, il n'y aurait que deux sortes de gamète *AB* et *ab*. La deuxième génération se composerait d'un quart d'individus, *AB*, de $\frac{1}{4}$ de *ab*, et de $\frac{1}{2}$ de *ABab*, ou mixtes. Or, l'expérience montre qu'il y a formation non seulement des gamètes *AB* et *ab*, mais aussi de gamètes *Ab* et *aB*. Il y a non seulement disjonction des caractère parentaux, mais disjonction de tous les éléments entrant dans le patrimoine héréditaire. Le patrimoine héréditaire contient dans le cas présent 4 facteurs différents *A*, *B*, *a*, *b*, jouissant d'une grande indépendance et susceptible de se combiner de toutes les manières possibles.

75. — L'expérience nous force à admettre que le patrimoine héréditaire, loin de former un tout cohérent continu et homogène, est, au contraire, formé d'unités héréditaires, discontinues et hétérogènes. Les unités héréditaires jouent, selon M. Guyénot, le même rôle que les atomes en chimie. « De même que le chimiste est naturellement conduit, par les résultats de l'analyse et de la synthèse, à la conception de grains de matière, les atomes, de même le biologiste,

en présence des séparations et des combinaisons, réalisées dans les expériences d'hybridation, ne peut échapper à cette conclusion que la matière vivante héréditaire est, elle aussi, formée d'éléments, les unités héréditaires » ¹.

L'étude de l'hybridation nous conduit à attribuer au patrimoine héréditaire une structure granulaire et discontinue. Les facteurs qui constituent le patrimoine héréditaire et qu'on appelle *gènes*, rappellent d'une façon frappante les « déterminants » de Weissmann. Weissmann supposait que la matière héréditaire est formée de petites particules, ou déterminants, dont chacun serait représentatif d'un caractère de l'organisme. L'œuf renfermerait les déterminants de tous les organes de l'adulte, ce serait l'organisme en miniature. La théorie de Weissmann, qui n'était qu'une pure conception de l'esprit, était cependant une anticipation des théories modernes de l'hérédité.

La théorie des gènes, pourtant, n'est pas aussi simple que celle imaginée par Weissmann. Il n'y a pas de correspondance aussi simple entre chaque gène et chaque caractère de l'individu. Nous savons aujourd'hui que la réalisation d'un caractère dépend de l'action de plusieurs facteurs et, inversement, l'action chimique exercée par un seul gène peut intervenir, simultanément, dans la formation de différents organes.

La structure discontinue du patrimoine héréditaire nous explique le caractère brusque et discontinu des mutations. Les variations héréditaires sont indépendantes des circonstances extérieures, des fluctuations du milieu ambiant, elles résultent, au contraire, des transformations dans la structure intime du patrimoine héréditaire. Tant que les gènes ne subissent pas de changements, l'organisme ne varie pas, mais, supposons que l'un des gènes *A* subisse une modification, qu'il soit remplacé par un gène nouveau *A'*.

(1) GUYÉNOT, *L'Hérédité*, p. 86^e.

le descendant héritera le gène modifié, il y aura variation morphologique de l'organe correspondant. Entre les deux caractères A et A' , il n'y a pas de transformation lente et continue, mais un véritable saut.

Le patrimoine héréditaire, ayant une structure granulaire et discontinue, la variation héréditaire ne peut être que brusque et discontinue. A la discontinuité du patrimoine héréditaire correspond une discontinuité de la variation. L'évolution, si elle existe, étant une conséquence des variations héréditaires, sera nécessairement discontinue.

76. — Les résultats de l'étude expérimentale de l'hérédité ont été confirmés d'une manière éclatante par l'étude cytologique des cellules sexuelles (gamètes) qui s'est développée parallèlement à la génétique.

De nombreuses raisons ont conduit les biologistes à localiser les gènes sur les chromosomes des noyaux cellulaires. D'après l'hypothèse, connue sous le nom de théorie chromosomique de l'hérédité, les gènes localisés sur le même chromosome seraient associés entre eux, tandis que les gènes indépendants seraient situés sur des chromosomes différents. On sait aujourd'hui que, pendant la division cellulaire (division caryocinétique) chacun des chromosomes du noyau cellulaire se fissure longitudinalement et que la moitié de chacun d'eux se rend dans une cellule nouvelle, de sorte que chacune des cellules filles possède un exemplaire du chromosome primitif. Ce mécanisme assure la constance du nombre de chromosomes dans les cellules de tous les tissus somatiques. Cependant, au cours de la formation des gamètes, il se fait dans les cellules une réduction de chromatine. Les chromosomes qui sont réunis en paires, ou *gemi*ni se soudent d'abord pour se séparer ensuite, de telle manière que chaque cellule sexuelle reçoit non pas une paire de chromosomes, mais un seul chromosome. Tandis que dans les cellules ordinaires

les chromosomes forment des paires, les gamètes ne possèdent qu'un seul chromosome de chaque sorte. Pendant la fécondation, les chromosomes paternels et maternels se disposent côte à côte, en formant de nouveau des paires, et tout le processus recommence. Le processus de réduction à moitié du nombre de chromosomes, préalablement à la fécondation, fournit une vérification matérielle de la loi de pureté des gamètes de Mendel. En effet, dans la constitution d'un hybride entre un certain nombre de chromosomes paternels, portant les gènes du père, et un certain nombre de chromosomes maternels, portant les gènes de la mère. Les tissus somatiques ont donc une constitution hybride, car chacun des *gemini* est constitué par la conjugaison d'un chromosome paternel et un maternel. Dans les gamètes au contraire, il y a disjonction des caractères paternels et maternels, car les gamètes ne reçoivent plus que la moitié de chaque paire de chromosomes. Ces chromosomes portent soit des gènes paternels, soit des gènes maternels, les gamètes seront donc non pas hybrides, mais purs. La théorie chromosomique de l'hérédité donne ainsi une image intuitive saisissante de la séparation des caractères hybrides dans les gamètes, telle que la conçoit la génétique. Aussi bien que la génétique, la cytologie nous conduit à admettre la structure hétérogène et discontinue du patrimoine héréditaire, la seule qui soit capable d'expliquer le caractère discontinu des mutations

77. — La mutation est le seul mode connu de variation héréditaire, elle présente donc le seul genre de modification qui ait pu jouer un rôle dans l'évolution. Il est donc extrêmement important de savoir quelle est la *valeur évolutive* des mutations. Si elles permettaient d'expliquer la transformation d'une espèce en une autre, elles résoudraient, par cela même, tout le problème du mécanisme de l'évolution.

Or, l'expérience nous montre, d'une manière très nette, que les mutations sont insuffisantes pour ex-

plier le passage d'une espèce en une autre. Les mutations peuvent avoir une amplitude plus ou moins grande, mais, même dans le cas le plus favorable, elles ne produisent jamais de formes spécifiquement nouvelles. Elles peuvent engendrer des races ou des variétés différentes, mais elles ne sortent jamais des cadres d'une espèce donnée.

Ainsi, les expériences de Morgan sur la *Drosophile* ont montré que les nombreuses variétés, obtenues par mutation, croisées entre elles ou avec la forme souche, sont toujours parfaitement fécondes. Or, la fécondité du croisement est regardée aujourd'hui encore, d'après M. Caullery, comme le critère le plus sûr, pour fixer les limites d'une espèce¹. Il n'existe donc pas de différence spécifique entre la *Drosophile* et les quelques centaines de variétés, obtenues par mutation. Au contraire, si l'on fait le croisement de *Drosophila Melanogaster* avec une espèce sauvage, *Drosophila Viridis*, par exemple, on obtient des formes complètement stériles.

Ce qui résulte de toutes ces expériences, c'est que les mutations jouent un rôle très grand dans la diversification d'une espèce donnée, « elles réalisent les potentialités virtuelles de l'espèce »², mais elles n'ont aucune signification dans la production d'espèces nouvelles, elles n'ont aucun caractère évolutif.

78. — Il existe d'autres raisons qui nous obligent à nier la valeur évolutive des mutations. La plupart des mutations, qui se produisent dans la nature, ne sont pas viables. Une grande majorité d'entre elles présente des formes défectueuses ou léthales, qui sont vite éliminées par la sélection. C'est même pour cette raison que Darwin qui les a connues et les a décrites sous le nom de *sports* ou *single variations*, ne leur attribuait aucun rôle dans la transformation des espèces.

D'autre part, les mutations apparaissent sans au-

(1) CAULLERY, *Le problème de l'Evolution*; p. 342.

(2) Ibid., p. 346.

cun rapport avec les conditions du milieu ambiant, elles n'ont aucun caractère adaptatif, elles sont bonnes, indifférentes ou même franchement nuisibles. Toute la théorie des mutations est basée sur des variations, apparaissant purement au hasard. Or, il est tout à fait impossible de supposer qu'un être vivant, avec sa structure fonctionnelle et organisée, ne soit que le résultat d'une série de hasards. Ceci est particulièrement frappant, lorsqu'il s'agit de la réalisation de certains organes, aussi compliqués, comme l'œil ou le cerveau.

79. — Enfin, les mutations ne semblent pas avoir de signification évolutive, car elles n'ont pas de chances de persister. Les mutations qui se produisent dans les élevages, sont conservées, grâce aux soins dont elles sont entourées. Les mêmes mutations se produisent aussi très souvent à l'état sauvage, mais elles sont incapables de se maintenir, ce qui s'explique facilement de la manière suivante.

Les mutations sont dans la majorité des cas des formes récessives par rapport à la forme normale. Par suite, elles ne se manifestent qu'à l'état homozygote¹. Livrées à elles-mêmes, elles se croisent avec l'espèce souche et produisent des formes hétérozygotes, dans lesquelles les caractères récessifs sont ramenés à l'état latent. Les mutations ne se conservent ainsi que lorsqu'elles échappent pour une cause quelconque à l'amphimixie.

Le caractère récessif des mutations a conduit Bateson à ériger une théorie de l'évolution, appelée théorie de *présence-absence*². D'après cette théorie, les caractères contrastants (couleur, absence de cou-

(1) On appelle homozygote, une forme dont le patrimoine héréditaire est homogène, les facteurs apportés par le mâle étant les mêmes que ceux apportés par la femelle. Par opposition, hétérozygote est une forme à patrimoine héréditaire hétérogène, les facteurs apportés par l'un des parents différent de ceux de l'autre par un ou plusieurs gènes.

(2) *British Assoc. for Advanc. of Science*. Australia, 1914, Address by Prof. William BATESON Président. (Part I, Melbourne; Part II, Sydney.)

leur, tiges longues et tiges courtes) seraient l'expression positive et négative d'un seul caractère unique, ainsi les tiges longues seraient dues à la présence d'un facteur et les tiges courtes à l'absence de ce même facteur. Mais, s'il n'y avait pour un facteur d'autres alternatives que d'être ou ne pas être, l'évolution n'aurait pu consister qu'en une perte successive de facteurs, à partir d'un patrimoine héréditaire très riche. La conception de Bateson conduit donc à une conception tout à fait paradoxale de l'évolution. Les organismes les plus anciens, les plus simples, auraient la constitution génétique la plus compliquée, et l'évolution serait le résultat d'une perte graduelle de caractères, l'homme serait ainsi une amibe simplifiée, comme le remarque avec ironie Bateson.

Toutes ces considérations nous obligent à reconnaître « que la génétique et les mutations ne se prêtent pas aisément à l'explication de l'évolution »¹. Pas plus que la théorie de Lamarck et de Darwin, la théorie des mutations ne peut être invoquée en faveur de la doctrine transformiste. Dans les conditions actuelles de la connaissance, les biologistes sont contraints à avouer l'impossibilité absolue de donner une explication quelconque du mécanisme, par lequel aurait pu s'effectuer la transformation des organismes. Loin de fournir une preuve définitive en faveur de l'évolution, les faits et les résultats des expériences modernes témoignent, au contraire, contre la thèse du transformisme.

80. — Cependant les biologistes, à de rares exceptions, n'abandonnent pas la théorie de l'évolution, car selon eux, c'est le seul mode rationnel d'expliquer la diversité des formes existantes. Si le mécanisme de l'évolution reste absolument indéchiffrable, le fait de l'évolution s'impose néanmoins, selon cette manière de voir, par l'ensemble des données paléontologiques et morphologiques.

(1) CAULLERY, *Le Problème de l'Evolution*, p. 346.

La paléontologie paraît, en effet, à première vue, fournir des faits favorables à l'idée de l'évolution. La succession des formes fossiles présente une évolution qu'il est difficile de nier. Ainsi les couches fossilifères les plus anciennes, ne renferment pas encore de vertébrés. Puis, on les voit apparaître, successivement, dans l'ordre de leur complication progressive : Poissons, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères, de sorte qu'on pourrait admettre qu'ils descendent les uns des autres.

Cependant, l'étude approfondie de la paléontologie conduit à des conclusions assez déconcertantes pour les partisans de l'évolution.

Ainsi, tout d'abord, les formes que l'on rencontre dans les couches fossilifères les plus anciennes, ne correspondent pas du tout, comme on pouvait s'attendre, à des phases initiales de l'évolution. Dans les couches algonkiennes (précambriennes) on a recueilli des fragments qui indiquent nettement l'existence à cette époque des Cœlentérés, des Crustacés, et des Mollusques. Quant au cambrien, on y rencontre déjà tous les groupes du règne animal, sauf les vertébrés. Cette faune est donc loin d'être primitive.

D'autre part, chaque type de l'embranchement est réalisé dès son apparition, avec tous ses caractères distincts, et les représentants de chaque groupe présentent des types extrêmement différenciés, qui ne se distinguent pas, pour ainsi dire, des formes actuelles. « Nous devons nous résigner à avouer..., dit M. Caullery, que les plus anciennes faunes que nous atteignons ne diffèrent pas d'une façon fondamentale de la présente. La plupart des grands groupes d'aujourd'hui y étaient déjà représentés » ¹. La même chose nous frappe aussi, si nous suivons l'apparition des vertébrés. Chacune des cinq grandes classes de cet embranchement (Poissons, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères), se montre à son heure, mais l'apparition de chacune a un caractère « explo-

(1) CAULLERY, *Les aspects principaux du problème de l'Evolution dans l'Evolution en Biologie*, p. 11.

sif », brusque. Aucun de ces groupes n'offre pas l'aspect d'une évolution lente et continue, mais chacun présente immédiatement des formes extrêmement différenciées et spécialisées.

Les arbres généalogiques des embranchements, des classes et des ordres ont toujours la forme « buissonnante ». Ils ne présentent jamais un tronc unique et commun, mais toujours un buisson, dont les rameaux et les branches naissent au ras du sol. On ne rencontre jamais de formes schématiques, comme les a imaginées Haeckel, et qui seraient des formes souches, réunissant les caractères de plusieurs classes et pouvant se développer, ultérieurement, dans plusieurs directions différentes. Ces formes générales, indéterminées, appelées par Haeckel, « protovertébrés », « protamphibiens », etc., n'ont jamais existé et ne sont qu'une pure invention de l'esprit.

Un autre trait caractéristique des données paléontologiques est l'absence, ou du moins la grande rareté, d'intermédiaires entre les grands groupes. On ne trouve presque jamais de formes de transition entre les groupes, qu'il s'agisse d'embranchements, d'ordres, de classes, ou de familles. Il existe, cependant, des exceptions, comme l'*Archæopteryx*, par exemple, qui à lui seul serait, selon M. Caullery, « une preuve éclatante de l'évolution » ¹.

L'*Archæopteryx* est considéré comme une forme intermédiaire entre les reptiles et les oiseaux, parce que, avec une forme d'oiseau, il possède des dents, une longue queue et une main de reptile. Cependant, selon d'autres biologistes, comme Vialleton, l'*Archæopteryx* n'a rien de vraiment intermédiaire, il n'est qu'une forme aberrante d'oiseau. Nous voyons donc, qu'au sujet de l'exemple qui doit fournir la preuve principale de l'évolution, les savants ne sont pas encore d'accord entre eux.

En somme, en ce qui concerne la paléontologie, les biologistes avouent eux-mêmes qu'elle ne peut nous

(1) CAULLERY, *Les aspects principaux du Problème de l'Évolution*, p. 9.

fournir de preuves définitives d'évolution. Tout ce qu'elle nous permet, c'est de faire des hypothèses, plus ou moins plausibles, sur le développement du monde vivant, et selon le témoignage de M. Caullery, « la filiation des organismes fossiles, si vraisemblable soit-elle, reste toujours une hypothèse, non susceptible de vérification proprement dite » ¹.

81. — A côté de la paléontologie, c'était l'embryogénie qui était censée fournir les preuves les plus éclatantes de l'évolution. C'est dans le développement de l'embryon qu'on a voulu trouver les traces du développement du monde vivant. L'étude de l'embryon, en effet, devait révéler les affinités entre les organismes qui échapperaient à l'étude des formes adultes.

D'après la célèbre loi biogénétique de Haeckel, l'ontogénie, c'est-à-dire le développement individuel de l'organisme, ne serait que la récapitulation de la philogénie, c'est-à-dire du développement du groupe dans le passé. Déjà dès le XVI^e siècle, Harvey a conçu l'idée, que les différentes phases du développement de l'embryon ne sont que la répétition des états successifs de l'évolution philogénique. « Passant toujours, dit-il, par les mêmes degrés, chaque animal se forme, en traversant, pour ainsi dire, les différentes organisations de l'échelle animale, devenant tour à tour œuf, ver, fœtus, et dans chacune de ces phases arrivant à la perfection » ².

La conception de Haeckel ne s'éloigne pas beaucoup de celle de Harvey. Pour lui aussi les différentes phases du développement embryonnaire correspondent aux différentes étapes de l'évolution, parcourue par le règne animal dans le passé. Ainsi, par exemple, l'œuf est un souvenir ancestral de l'état uni-cellulaire des organismes, la blastula, un rappel ontogénique

(1) CAULLERY, *Les Aspects principaux du Problème de l'Évolution*, p. 9.

(2) HARVEY, *Traité des mouvements du cœur*, trad. RICHEL, 1892.

de la colonie des protozoaires, appelée Volvox, la gastrula un rappel de l'Hydre, et ainsi de suite.

Oscar Hertwig a fait une critique, très serrée, de la théorie biogénétique, dans laquelle il démontre que l'embryon n'a pas le caractère rétrospectif que voulait lui donner Haeckel, et que les étapes du développement individuel ne sont aucunement la répétition des termes successifs, parcourus par une évolution progressive des formes vivantes.

L'œuf ne peut être considéré comme un état rétrospectif. Suivant Hertwig, c'est une cellule spécifique qui contient virtuellement en elle toutes les propriétés de l'espèce. Les différentes parties de l'embryon ne représentent pas d'organes d'animaux inférieurs. Les parties de l'embryon ne sont pas des organes, mais des ébauches d'organes, elles sont formées de cellules embryonnaires, non complètement différenciées encore. Si les ébauches d'organes se ressemblent, c'est à cause de la simplicité de leur structure.

Le développement embryonnaire, loin d'être une récapitulation du passé, est au contraire orienté vers la réalisation directe de l'adulte. Tous les caractères qui apparaissent successivement au cours du développement, sont des caractères de l'espèce, à l'état présent, nullement une réminiscence du passé.

Si les biologistes abandonnent aujourd'hui la loi du parallélisme rigoureux entre l'ontogénie et la phylogénie, ils estiment néanmoins que l'embryogénie fournit certains vestiges de l'évolution accomplie. Parmi ces traces de répétition ancestrale, on cite le lanugo, revêtement pileux du fœtus humain, la dentition de l'embryon de la baleine, la migration de l'œil de la face ventrale à la face dorsale chez les poissons aplatis, comme la sole, le turbot, et d'autres. Or, ces exemples peuvent être interprétés comme un témoignage de l'hypothèse évolutionniste, cependant, ils ne nous en donne aucune preuve directe.

La même chose s'applique aux témoignages, fournis par l'anatomie comparée et, principalement, par les organes rudimentaires et par le cas spécial du

parasitisme, qui se prêtent à une explication évolutionniste du monde vivant,

Selon les partisans du transformisme eux-mêmes, les documents que nous possédons permettent, tout au plus, de faire des conjectures plus ou moins plausibles au sujet du développement du monde vivant, ils ne nous autorisent cependant pas à trancher nettement la question en faveur de la doctrine transformiste et évolutionniste. « Le problème phylogénique échappe entièrement, selon l'aveu de M. Caullery lui-même, à la nature présente et, par suite, à l'observation directe et à l'expérience. Nous ne pouvons l'aborder que par des inductions et arriver à son sujet qu'à des vraisemblances » ¹.

82. - L'unique problème qui soit accessible à une étude expérimentale directe est le problème de la variabilité ou de la fixité des espèces. L'étude précédente nous a montré qu'aucune des théories, invoquées pour expliquer le mécanisme de la variation, n'a pu justifier les espoirs des biologistes. Toutes se sont révélées insuffisantes pour expliquer le mécanisme, par lequel aurait pu s'effectuer la transformation d'une espèce en une autre espèce.

Les recherches expérimentales sur l'hérédité nous ont amenés, au contraire, à constater une stabilité étonnante des organismes actuels. Cette stabilité est une conséquence de la continuité du patrimoine héréditaire, presque inaltérable, à travers les générations successives.

D'après les résultats de la génétique, les facteurs ou gènes manifestent une extraordinaire *fixité*. Ils conservent exactement leur constitution primitive à travers des innombrables générations et se montrent semblables à eux-mêmes, même lorsqu'ils entrent, pendant plusieurs générations de suite, dans la formation des hybrides.

(1) CAULLERY, *Les Aspects principaux du problème de l'Evolution*, p. 4.

La stabilité des espèces est une conséquence de la stabilité des gènes. Chaque espèce est caractérisée par la constitution spéciale du patrimoine héréditaire, formé par des centaines, ou même par des milliers de gènes.

Les expériences ont montré que deux espèces très voisines diffèrent entre elles soit par un grand nombre de facteurs, soit par des différences légères du patrimoine héréditaire tout entier. La formation d'une espèce nouvelle ne peut résulter que de la transformation générale du patrimoine héréditaire. Les mutations qui proviennent de la modifications d'un gène particulier ou d'un petit nombre de gènes solidaires, ne donnent que des races ou des variations, qui ne sortent jamais des cadres d'une espèce donnée.

83. — Les mutations nous montrent cependant que les modifications des gènes sont possibles. Les causes de ces modifications échappent pourtant entièrement à nos observations. Tout ce qu'on sait, c'est que les conditions du milieu extérieur sont sans effet sur ces changements. L'organisme, avec tous les caractères qui le déterminent, résulte intégralement de la structure de l'œuf fécondé, qui contient, virtuellement, toutes les propriétés de l'adulte, et son développement n'est que la réalisation progressive de ses potentialités latentes. On peut dire que l'organisme est déjà entièrement *préformé* dans l'œuf, que « le futur est déjà virtuellement inscrit dans l'œuf » ¹.

Il existe entre les différentes cellules de l'œuf une corrélation étroite, qui détermine la différenciation et le développement normal de l'individu. Si la corrélation intraembryonnaire est supprimée, l'organisme ne se développe pas. L'expérience montre que si on fait une culture de tissus, ces tissus se développent très bien, mais ne se différencient pas. Au contraire, même si on prend pour la culture des tissus

(1) CAULLERY, *Le problème de l'Evolution*, p. 429.

déjà différenciés, ils font vite retour à l'état indifférencié.

Tout ceci montre qu'il existe dans l'organisme, une harmonie étroite entre les parties et le tout. Les parties n'ont pas d'existence autonome et ne se développent qu'en fonction du tout. Il semble que l'organisme soit dirigé du dedans. « Tout organisme, disait déjà Cuvier, forme un ensemble, un système unique et clos, dont les parties se correspondent mutuellement et concourent à la même action définitive par une action réciproque ».

Les recherches récentes ont montré combien les idées de Cuvier étaient justes. L'organisme est un tout indivisible, aussi bien dans sa structure que dans son fonctionnement. Il se développe selon un plan qui lui est tracé par la constitution de son *germen*, mais qui ne lui est nullement imposé par les conditions du milieu extérieur. « Le milieu extérieur... est indispensable à la réalisation du développement. Il le permet, le facilite, le gêne ou l'empêche, mais ne le dirige pas » ¹.

84. — Il existe cependant une harmonie, une adaptation entre la structure de l'organisme et les conditions du milieu extérieur. Comment expliquer cette adaptation de l'organisme au milieu ambiant ? Selon M. Cuénot, l'adaptation est toujours *pré-établie*. Elle est antérieure à l'installation de l'organisme dans un milieu donné et, par suite, indépendante des conditions de celui-ci ².

Selon cette manière de voir, l'organisme se trouve *préadapté* à un milieu déterminé. Un milieu est habité par des organismes qui sont capables de s'accommoder à des conditions spéciales. Si les conditions du milieu sont contraires à sa nature, si l'organisme ne peut s'accommoder, il cherche un autre milieu.

Ce n'est donc pas le milieu qui crée les organes et

(1) CAULLERY, *Le Problème de l'Evolution*, p. 429.

(2) CUÉNOT, *L'Adaptation*, p. 149.

qui façonne l'organisme, c'est au contraire la structure de l'organisme qui détermine le choix du milieu. Ainsi par exemple, ce n'est pas le défaut d'exercices qui a entraîné la perte d'yeux chez les cavernicoles, mais ce n'est que chez ceux qui vivaient déjà dans l'obscurité, auxquels cette perte a été assez indifférente, pour avoir chance de persister¹. Ce n'est pas le régime alimentaire qui a façonné le bec asymétrique des Bees-Croisés, ou *Loxia*, mais c'est parce que la mutation, causant le croisement de bec, n'avait de chance de persister que chez les oiseaux mangeurs de grains, et il est possible qu'avec un autre régime cette mutation aurait entraîné la disparition de l'oiseau². L'organisme adopte les conditions de la vie que lui impose la structure de ses organes réalisée indépendamment du milieu.

Vis-à-vis du mécanisme de l'adaptation, nous sommes conduits, selon M. Guyénot, à renverser les termes du raisonnement de Lamarck. « La vieille formule lamarckienne « la fonction crée l'organe », encore mise en œuvre par quelques paléontologistes, dit-il, est définitivement abandonnée par tous les biologistes au courant des résultats des expériences modernes »³.

L'idée de la préadaptation des animaux aux conditions extérieures de leur existence n'est pas tout à fait nouvelle en biologie. Nous la voyons déjà chez Buffon, qui a écrit, à propos des Pies, un passage frappant, cité fréquemment par les biologistes contemporains. « Tel est, dit-il, l'instinct étroit et grossier d'un oiseau borné à une vie triste et chétive. Il a reçu de la nature des organes et des instruments appropriés à cette destinée, ou plutôt il tient cette destinée même des organes avec lesquels il est né »⁴.

(1) Cf GUYÉNOT, *Le Mécanisme de l'Evolution et l'Expérience, L'évolution en Biologie*, p. 51.

(2) CUÉNOT, *L'adaptation*, p. 321.

(3) GUYÉNOT, *Le Mécanisme de l'Evolution et l'Expérience*.

(4) Voir CUÉNOT, *L'adaptation*, p. 149, et CAULLERY, *Le Problème de l'Evolution*, p. 171.

85. — Il existe dans la nature des cas d'adaptation qui présentent un des problèmes les plus énigmatiques en biologie. C'est le cas des dispositifs hautement différenciés, appelés par M. Cuénot, *coaptations* et qui présentent un ajustement réciproque de deux parties indépendantes de l'organisme.

Les coaptations forment des véritables instruments d'un agencement mécanique raffiné et qui semblent être construits spécialement pour un but déterminé. Telle est par exemple la patte ravisseuse des Mantes et des Naucores, qui est une différenciation spécialisée de la patte locomotrice. L'article terminal de la patte se rabat sur celui qui le précède, à la manière d'un couteau se repliant sur son manche. Tel est aussi le bouton-pression de la Seiche et du Calmar, qui attache le manteau à la base de l'entonnoir et qui a pour but de clôre hermétiquement la cavité palléale. L'eau de la cavité, qui ne peut sortir que par le petit orifice de l'entonnoir, s'échappe par un jet très vif, et, par réaction, projette la Seiche en arrière, avec la rapidité d'une flèche, en lui facilitant la fuite. Un autre exemple de coaptation est fourni par l'appareil musical des Longicornes (Coléoptères). Cet appareil est formé, d'une part, par une râpe à stries d'une extraordinaire finesse (on en compte jusqu'à 236 chez *Cerambyx Cerdo*) placée sur le *mésnotum* et, d'autre part, par une arête, située sur le *pronotum*. Par le mouvement d'aller et de venue, l'arête frotte la râpe, en produisant un son, d'ailleurs assez faible ¹.

L'extrême perfectionnement mécanique de ces divers appareils est presque toujours liés à une utilité excessivement faible, de sorte qu'il est difficile d'expliquer l'origine de ces dispositions par la doctrine évolutionniste. Leur réalisation présente un des problèmes les plus difficiles en biologie, et, selon M. Caullery, « une des plus troublantes énigmes de la morphologie » ².

Il est, en effet, difficile de supposer que la structure

(1) CUÉNOT, *L'adaptation*, p. 265-299.

(2) CAULLERY, *Le Problème de l'Evolution*, p. 211.

raffinée de ces appareils, avec toute la richesse et la coordination des détails et son fonctionnement extrêmement précis, soit l'effet d'une série de mutations fortuites. Il est aussi inadmissible de supposer que ce soit l'*usage* qui aurait façonné un mécanisme aussi compliqué comme le bouton-pression de la seiche, ou que ce soit l'*utilité* qui aurait réalisé des organes comme la râpe à musique, ne présentant pour l'animal, aucune importance vitale, surtout dans les premières phases de son développement.

Si les coaptations étaient le résultat de l'évolution, ce ne pourrait être, selon M. Cuénot, que le résultat « d'une évolution dirigée ». Mais « ce serait, ajoute-t-il, pur amusement métaphysique que d'imaginer un démon intérieur à l'espèce, minutieux et fantaisiste, régulateur et directeur des mutations, même si on le décorait, comme on l'a fait, de vocable pompeux, tendance interne au perfectionnement, élan vital, entéléchie, ou tout autre nom. Il faut nous résigner à dire une fois de plus : *Ignoramus* ! »¹.

86. — Ce qui ressort de l'étude précédente, c'est donc la *discontinuité* et la *fixité* des formes organisées; la discontinuité, liée à la structure granulaire du patrimoine héréditaire et à l'*individualité des gènes* qui le composent et qui s'opposent à tout croisement entre espèces différentes; la fixité, liée à la *stabilité des gènes*, qui demeurent inaltérables à travers les générations successives.

La variation existe cependant. Mais cette variation ne se fait jamais, comme nous l'avons vu, de manière graduelle et continue, mais par véritables sauts, elle est toujours discontinue. Nous savons que les variations résultent des transformations profondes subies par les gènes, ou facteurs individuels, mais nous ne connaissons pas les causes qui les déterminent. Et probablement nous ne les connaissons jamais, car elles peuvent très bien être l'effet de cette indétermina-

(1) CUÉNOT, *L'adaptation*, p. 299.

tion foncière qui régit les phénomènes à l'échelle microscopique et atomique.

Les variations, pourtant, quoique héréditaires, n'ont pas de chance de persister dans la nature et « l'apparition d'une forme nouvelle sauvage présente une éventualité rarissime » ¹. C'est même pour cette raison que l'espèce se maintient dans les limites fixes et déterminées. « S'il en était autrement, dit encore M. Guyénot, étant donné ce que nous savons de la fréquence des mutations, les espèces seraient pulvérisées en un nombre si formidable de types qu'aucune systématique n'en serait possible » ².

87. — Ce que l'expérience a démontré, c'est non seulement la fixité et la discontinuité des espèces, mais c'est le caractère profondément individuel des organismes vivants. Ce qui détermine le caractère de l'organisme ce sont les milliers de gènes, localisés sur les chromosomes. Or, lorsque les chromosomes sont nombreux, le nombre de combinaisons possibles entre les chromosomes paternels et maternels dans un œuf fécondé devient extrêmement grand. D'après Conklin, le nombre de différents types d'œufs fécondés que peut produire un seul couple, chez l'homme, serait de (16717136) ³, soit environ trois cent mille billions. Les permutations des caractères ancestraux, l'apparition des mutations et des fluctuations des organismes sous l'influence des conditions extérieures font que les descendants diffèrent aussi bien de leurs parents qu'ils diffèrent entre eux. « Chaque individu, conclut Conklin, est absolument unique en son genre » ³.

La grande diversité qui règne entre les organismes explique la tendance qui existe actuellement en biologie de considérer l'espèce comme une abstraction, comme un pur concept, qui joue un rôle considérable dans la classification des êtres vivants, mais qui ne

(1) GUYÉNOT, *Le Mécanisme de l'Evolution et l'Expérience*, p. 47.

(2) IBID, p. 47.

(3) CONKLIN, *L'Hérédité et le Milieu*, p. 96.

résoud pas l'énigme de la constitution spécifique des organismes. Selon M. Rabaud, « notre langage désigne des groupes purement conventionnels. Ce que nous appelons genre, espèce, race, n'existe pas en soi, ce sont des cadres construits de toutes pièces, et rien ne nous autorise à concevoir une relation nécessaire entre ces cadres et les individus qu'ils réunissent ». « Echappons donc, dit-il encore, à la tendance générale de substituer l'espèce à l'individu, d'attribuer à l'espèce plus d'importance qu'à l'individu. Conservons le mot « espèce », mais sachons bien qu'il désigne un ensemble morphologique n'ayant que la valeur d'une étiquette conventionnelle, dont nous devons préciser la valeur relative dans chaque cas particulier » ¹.

Lamarck a déjà vu que « la nature n'a réellement formé ni classes, ni ordres, ni familles, ni genres, ni espèces constants, mais seulement des individus... » ². Seulement Lamarck supposait que les individus se transformaient sous l'action du milieu et passaient des formes inférieures aux formes de plus en plus élevées. L'expérience des temps derniers a révélé, au contraire, en même temps que leur *individualité*, la *stabilité* étonnante des formes organisées.

Loin de posséder, par rapport au milieu extérieur, cette plasticité que lui attribuaient les partisans du transformisme, l'organisme vivant présente un ensemble autonome, prédéterminé par la structure de son patrimoine héréditaire. Il est entièrement prédestiné par la constitution de l'œuf, et au point de vue de l'hérédité, absolument indépendant des conditions du milieu extérieur.

(1) RABAUD, *Les Éléments de Biologie générale*, p. 293.

(2) *Philosophie Zoologique*, 1809.

TROISIEME PARTIE

LES EXPLICATIONS
DE LA CRISE
D'APRES L'INTELLECTUALISME
UNITAIRE

88. — Les sciences physiques pas plus que les sciences biologiques n'entrent, comme nous venons de le voir, dans les cadres de l'explication unitaire du monde. Les sciences physico-chimiques s'opposent au continuisme spatial des phénomènes, comme les sciences biologiques s'opposent à leur continuisme temporel. La pensée scientifique affirme la discontinuité et la fixité des choses, contrairement aux exigences fondamentales des théories unitaires.

Les acquisitions de la science des temps derniers, en éclairant d'un jour nouveau la constitution intime du monde organique, aussi bien que celle de la matière inorganique, ont contribué, d'une large façon, à discrediter les théories unitaires : elles ont amené *la crise* de la philosophie de l'unité.

Les théories unitaires se sont trouvées dans une impasse. D'un côté, l'intelligibilité consiste, selon ces théories, dans la réduction à l'unité, d'un autre côté, le réel s'oppose à toute tentative d'une telle réduction.

Devant cet échec, qui leur est infligé par la science, les partisans des théories unitaires cherchent à donner une explication vraiment spécieuse de la crise. Au lieu d'abandonner le postulat fondamental de la philosophie unitaire, ils cherchent de toute leur force à le maintenir. Tous, ils admettent que l'unité est une condition indispensable de l'intelligibilité du réel, tous, ils regardent la tendance à l'unité comme une tendance *a priori* de notre esprit. Et, comme le réel ne se conforme pas à cette tendance unificatrice de la pensée, il est, pour les uns *inintelligible, irrationnel*; pour les autres, il se plie bien à cette exigence de l'esprit, il est susceptible d'une unification, mais d'une *unification progressive*, qui ne peut être achevée que dans un avenir lointain.

89. — L'explication par l'irrationnel est très fréquente dans l'histoire de la philosophie moderne. Nous la rencontrons en première ligne chez les penseurs qui s'occupent de la philosophie des sciences. Selon les partisans des théories unitaires de la connaissance, la science s'occupe de la réduction du divers au même, et le procédé de cette réduction est une unification par identification. C'est une identification par décomposition progressive des faits en éléments de plus en plus simples, pour aboutir à la formation d'un seul et unique élément commun. A l'exemple de Descartes, qui ramène toute la diversité de la matière au mouvement des figures dans l'espace, la science chercherait à réduire la diversité qualitative des choses à l'unité des éléments qualitativement identiques qui les composent, et qui se dissolvent eux-mêmes dans le milieu environnant, l'éther universel, qui n'est lui-même qu'une hypostase de l'espace. « Dans tout l'immense champ de la science, dit Meyerson, il n'y a et ne peut y avoir de véritables explications que par l'espace et les propriétés de l'espace »¹.

Cette unification du divers au même, de l'hétérogène à l'homogène, ne peut évidemment être qu'une unification par concepts. En effet, le singulier, avec toute la richesse des caractères individuels qui lui sont inhérents, ne peut se prêter à une identification pareille. L'être particulier, qui occupe une place déterminée dans l'espace, et un moment déterminé dans le temps, ne peut être identifié avec aucun de ses semblables. Pour pouvoir être identifiés les deux êtres devraient être non pas semblables, mais **indiscernables**. Aussi le singulier, l'individuel, n'est-il pas, d'après cette théorie, objet de science. « La science commence par négliger, c'est-à-dire par abolir le singulier au profit du général, des universaux »². Elle remplace le monde sensible, divers et

(1) *De l'explication dans les sciences*, t. I, p. 264.

(2) *Ibid.*, t. II, p. 199.

changeant, par le monde intelligible, composé d'objets éternels et stables. Ce monde des réalités stables, c'est le monde des concepts, tels que atomes, électrons, force, masse, énergie et autres. Les concepts, néanmoins, sont considérés comme des objets aussi réels que les objets du sens commun, qu'ils remplacent. Ils sont même regardés comme une réalité supérieure à celle de la perception sensible, et, selon Meyerson, c'est à mesure que les concepts s'éloignent de la sensation, que leur réalité se trouve renforcée¹. « L'atome, l'électron sont aussi réels, dit-il, que n'importe quel objet de la perception, plus réels, plus *objets* même, puisqu'ils sont censés être la source de toute réalité »².

Les atomes et les électrons pourtant ne sont pas encore les derniers éléments auxquels s'arrête cette identification par décomposition successive. Certains savants, comme nous l'avons vu, ont cru pouvoir dissoudre les derniers éléments de la matière, qui sont les électrons négatifs et les protons, dans l'éther indifférencié. L'éther, étant le siège des champs électro-magnétiques, la matière ne serait plus alors qu'une condensation de ce champ. Une grave difficulté se présentait cependant au moment où il s'agissait de donner une définition de l'éther lui-même. Des savants, tels que Maxwell, Nernst, Mie, se sont trouvés d'accord pour déclarer que les propriétés de l'éther n'étaient que celles du vide. L'éther n'était plus, selon l'expression de Meyerson, qu'un « prête-nom » de l'espace.

Ainsi l'unification intégrale par identification spatiale, si elle pouvait réussir, ne pourrait aboutir qu'à dissoudre le réel dans l'espace, c'est-à-dire qu'à le faire disparaître. Au terme de son processus, l'identification ne trouverait devant elle que le néant. Le fameux « paradoxe épistémologique » consiste justement à montrer que la réduction du réel à l'iden-

(1) *Ibid.*, t. II, p. 200.

(2) *Bulletin de la Soc. Fr. de Philos.*, 1909, p. 90.

tique ne saurait être atteinte sans une destruction préalable de ce réel lui-même.

90. — Hâtons-nous de rappeler cependant que la physique actuelle, loin de suivre cette voie de l'identification à outrance, adoptée par l'épistémologie unitaire, lui inflige au contraire un démenti éclatant par la théorie récente des quanta. Les conséquences inquiétantes de cette méthode de réduction du divers à l'identique restent donc étrangères aux résultats auxquels aboutit l'expérience physique.

Certes, le monde physique se prêtait toujours, dans une certaine mesure, à une unification par la pensée. La pensée scientifique substituait à la donnée immédiate, c'est-à-dire au monde sensible, tel que nous le révèlent nos organes des sens et nos instruments de mesure, une construction artificielle et arbitraire de l'esprit, que les physiciens appelaient *l'image physique du monde*, et qui était formée des concepts et des symboles, comme : atomes, électrons, force, vibrations de l'éther, etc. Ce monde, destiné à nous mettre à l'abri des incertitudes inhérentes à chaque mesure en particulier, rendait possible l'établissement des relations constantes entre les faits, il permettait l'énonciation des lois, l'adoption du déterminisme rigoureux et, ce qui s'en suit, la prédiction des événements physiques avec une certitude quasi absolue. Mais cette image physique du monde, loin de présenter une construction définitive et immuable de l'esprit scientifique, avait, au contraire, un caractère provisoire et variable. Elle restait en contact direct avec l'expérience et subissait à chaque pas le contrôle de celle-ci. Les événements du monde sensible, qui étaient transposés dans l'image physique du monde, pouvaient à chaque instant être retransposés dans le monde sensible. D'ailleurs, on supposait toujours qu'avec le perfectionnement des méthodes de mesure, la différence entre le monde sensible et l'image physique deviendrait de plus en plus faible, et on espérait qu'avec le progrès de la science ces

deux mondes finiraient par se fondre complètement. Or, « cet espoir, comme dit Planck, s'est écroulé subitement et pour toujours dès l'apparition du quantum d'action élémentaire »¹.

En effet, la distance qui sépare, dans la physique quantique, l'image physique du monde sensible, loin de diminuer, s'est au contraire considérablement accrue, et la difficulté de transposer un événement de l'image du monde dans le monde sensible est devenue beaucoup plus grande. Tandis que dans la physique classique la signification de chaque symbole était claire, dans la mécanique quantique, au contraire, la fonction ondulatoire ne présente aucune signification immédiate pour le monde sensible, ne serait-ce pour cette raison qu'elle se rapporte non à l'espace ordinaire, mais à l'espace de configuration. D'autre part, la fonction ondulatoire, loin de nous donner les positions des éléments en fonctions du temps, nous donne seulement la probabilité des positions possibles. En physique atomique nous ne pouvons connaître que des probabilités, probabilités de position et probabilités de passage des éléments matériels, ce qui entraîne l'impossibilité de prévoir le comportement individuel de chaque élément en particulier et nous oblige à abandonner le principe d'un déterminisme rigoureux.

Toutes ces considérations nous montrent clairement que le savant, loin de se faire une idée préconçue du réel, loin de s'attacher définitivement à une image du monde, qui n'est au fond qu'une création arbitraire de l'esprit, cherche avant tout la conformité de sa théorie avec les données de l'expérience, sur lesquelles il ne cesse jamais de s'appuyer. Tel n'est pas le cas de certains partisans de l'intellectualisme unitaire, comme Meyerson, par exemple, qui, malgré le démenti qui lui est infligé par les faits, n'abandonne pas sa théorie unitaire, quoique celle-ci ne puisse le conduire, comme nous allons le voir, qu'à des impasses.

(1) *Der Kausalbegriff in der Physik*, Leipzig, 1932, p. 13.

91. — Pour Meyerson, l'identique, la tendance à l'identité, vient de la raison, le divers vient de la sensation, c'est-à-dire du réel. Expliquer le réel c'est donc l'identifier, car l'aspiration à l'intelligibilité ne peut être satisfaite que par la réduction du divers au même. Aussi la science s'applique-t-elle à rendre identique pour la pensée les choses qui se présentent comme différentes à la perception.

En cherchant à expliquer la modification des faits dans le temps, la science arrive à découvrir que le changement n'est qu'apparent, qu'il cache une fixité sous-jacente de toutes les choses. Elle explique le changement, en montrant que les propriétés primitives du corps plus le changement des conditions sont égales aux propriétés transformées; elle montre que le conséquent se ramène à l'antécédent, qu'il y a égalité entre l'effet et la cause. Le principe de causalité n'est pour Meyerson qu'une forme du principe d'identité, c'est l'identité appliquée à l'existence des choses dans le temps.

Mais l'identification temporelle ne fait pas disparaître la diversité du monde, elle laisse subsister encore une diversité spatiale des choses. L'identification ne peut donc se limiter à ce qui concerne la modification des choses dans le temps, elle s'étend également à la coexistence des choses dans l'espace. Après avoir expliqué le pourquoi du devenir, la science chercherait à expliquer le pourquoi de l'être. Seulement, en cherchant à identifier la diversité spatiale du monde, elle ne peut arriver, comme nous l'avons déjà dit, qu'à dissoudre le réel dans l'espace, c'est-à-dire à le détruire. « Nous ne pouvons, avoue Meyerson, si nous devons expliquer cette diversité, suivre d'autre voie que celle qui consiste à la nier » ¹.

92. — Heureusement ce besoin d'expliquer le réel par réduction à l'identique ne peut être satisfait. Le

(1) *De l'explication dans les sciences*, t. I, p. 176.

réel ne cède pas à la contrainte que la raison tend à exercer sur lui, il ne se montre pas conforme aux exigences de notre esprit. La science « a bien l'air » de vouloir tout réduire au rationnel qui est l'identité, mais le réel ne se prête pas à cette opération de l'esprit. Il résiste à toute tentative d'unification intégrale et impose des limites à ce genre de rationalisation. Mais si le réel ne se plie pas à l'exigence de l'esprit, s'il présente des faits irréductibles à la loi de l'identité, c'est qu'il est, selon Meyerson, irrationnel.

Parmi les faits inaccessibles à la raison, ou irrationnels, certains s'opposent à l'identification temporelle des choses, comme le principe de Carnot, d'autres, en nombre beaucoup plus grand, s'opposent à leur identification spatiale. Parmi ces derniers se trouvent la sensation, irréductible au mouvement, l'action transitive, la diversité des éléments derniers de la matière et autres.

Cette liste des irrationnels, loin de diminuer avec le progrès de la science, s'allonge au contraire à mesure que l'on pénètre plus profondément dans la structure intime du réel. Ainsi, tout dernièrement, c'est la théorie des quanta qui vient d'augmenter encore ce nombre déjà très grand. Selon Meyerson « l'indéterminé quantique » constitue même un irrationnel « plus profond »¹ que tous les autres, car il s'oppose non seulement au principe de causalité, mais aussi à celui de légalité. La causalité, qui n'est pour Meyerson qu'une forme de l'identité logique, apparaît, selon sa manière de voir, comme un principe régissant entièrement l'intellect, mais ne régissant que partiellement les choses. Le réel se montre, par place, plastique, et conforme aux exigences de ce principe, mais cette plasticité et cette conformité ne sont jamais parfaites. Le réel résiste dans une certaine mesure à cette tendance causale, il présente des éléments irréductibles et irrationnels. Tout autre est, selon Meyerson, le rôle du principe de légalité qui

(1) *Réal et Déterminisme dans la physique quantique*, Paris, Hermann, 1933, p. 44.

jusqu'à ce temps dernier pouvait être considéré comme un principe régissant non seulement la pensée, mais aussi les choses. Sa signification était en effet beaucoup plus restreinte que celle du principe de causalité, car il n'impliquait nullement l'égalité entre la cause et l'effet, la permanence et l'identité des choses dans le temps. Il exigeait uniquement que, les conditions d'un événement venant de se modifier d'une manière déterminée, l'événement subit des modifications également déterminées. Il semblait que ce principe, qui était solidaire de celui du déterminisme universel, ne comportât aucune exception dans la nature. Or, le nouvel irrationnel, l'indéterminé quantique, nous montre, au contraire, que la nature se trouve soustraite à la domination du principe de légalité. La théorie des quanta, avoue Meyerson, est « aberrante »¹ par rapport à ce principe, elle nous montre que le réel est encore plus réfractaire à cette tendance unificatrice de l'esprit que l'on ne pouvait soupçonner jusqu'ici.

93. Le réel inflige donc un démenti à la tendance identificatrice de l'esprit. Il existe entre le réel et la pensée unitaire une opposition radicale : « La raison *veut* l'identité et... d'autre part, elle *sait* qu'il y a diversité »². Cette opposition suffirait déjà de nous mettre en garde contre la conception meyersonienne de l'intelligibilité. Cette méfiance ne peut que s'accroître lorsqu'on songe que la tendance à l'identité, si elle pouvait être réalisée, conduirait à la négation pure du réel. « Le but vers lequel la raison, scientifique ou non, s'efforce, est, selon Meyerson, manifestement placé hors de notre atteinte : nous n'avons qu'à nous figurer cet idéal réalisé pour reconnaître qu'il était absurde »³.

Ainsi donc le résultat auquel aboutit Meyerson est un pur paradoxe : l'idéal vers lequel marche la rai-

(1) *Du Cheminement de la Pensée*, t. I, § 44, p. 68.

(2) *Ibid.*, t. I, § 67, p. 101.

(3) *Ibid.*, t. II, § 427, p. 672.

son, le rationnel, nous est présenté comme *absurde*, et le réel, parce qu'il s'oppose à une tendance absurde de la raison, est appelé irrationnel.

Le souci de maintenir coûte que coûte les postulats de l'intellectualisme unitaire conduit Meyerson à une impasse. Nous allons montrer dans le chapitre suivant, que, si le réel résiste à l'identification complète, c'est que, loin d'être irrationnel, il est au contraire pleinement conforme aux exigences des lois de la pensée. Seulement, parmi ces lois se trouvent à côté du principe d'identité, le principe de contradiction et du tiers-exclu. La marche de la raison vers l'identique n'est pas seulement entravée par les faits de l'expérience qui lui fournissent un démenti, elle est également interdite par les deux autres lois de la pensée qui s'opposent formellement à une identification des contradictoires. C'est donc à tort que Meyerson qualifie d'irrationnelle cette multiplicité diversifiée et irréductible à l'identité.

94. — Pour M. Lalande, comme pour Meyerson, le donné c'est le divers, la pensée c'est l'identique. Il s'agit pour comprendre le réel de le réduire à l'identique. La tendance à l'identité est, selon M. Lalande, une loi absolument générale de la pensée. Elle s'applique non seulement à l'objet de la connaissance, mais aussi au sujet connaissant, non seulement à la matière, mais aussi à l'esprit. Cette tendance se manifeste sous un triple aspect, à savoir : 1) une assimilation des esprits entre eux, 2) une assimilation des choses entre elles et 3) une assimilation des choses aux esprits.

L'assimilation graduelle des esprits entre eux peut être observée déjà dans la formation des concepts. Le monde sensible, qui varie d'un individu à l'autre, est remplacé par un monde intelligible, composé d'objets stables, universellement valables pour tous les esprits. « Lorsque je vois un chêne à vingt pas de moi, dit M. Lalande, je ne connais de lui que deux

petites images rétiniennees qui me sont physiologiquement propres, tout individuelles et subjectives, différant *numero et specie* de celles de mon voisin » ¹. L'esprit transforme ces images individuelles, qui varient selon les yeux qui les regardent, en concept stable de chêne, ou d'arbre, identique pour tous les esprits. La représentation individuelle du chêne devient une représentation commune. Ainsi à l'aide du concept se trouve « établie pour tous les esprits pensants, une pensée commune qui perd de plus en plus son caractère individuel et qui tend par conséquent, en tant qu'ils pensent des objets communs sous la forme de l'universel, à faire d'eux une seule pensée, un seul esprit » ². L'identification par la pensée aboutit ainsi, selon l'expression de M. Lalande, au « communisme intellectuel » ³.

Cette unification des esprits entre eux implique aussi en même temps l'unification des objets pensés. Le concept de chêne englobe, en effet, dans l'unité de la formule générale, une multiplicité de chênes particuliers et différents.

Finalement, l'unification a aussi pour résultat une assimilation des objets pensés aux sujets pensants. La pensée transforme l'image d'un arbre perçu dans un concept d'arbres. Or, le concept s'obtient par un mouvement de l'esprit qui compare plusieurs individus pour former un « cadre à image », un cadre vide de tout contenu et, cependant, prêt à recevoir la matière de notre connaissance. « Le concept, dit M. Lalande, consiste dans un *schème opératoire* de notre entendement, quelque chose comme le rythme d'un vers dont on ne peut retrouver les mots, ou comme le mouvement à vide d'une presse qui continuerait une fois encore son geste automatique après avoir imprimé la dernière feuille de papier » ⁴. C'est donc une opération purement mentale « qui imprime à

(1) L'Epistemologie de M. Meyerson et sa portée philosophique, *Revue philosophique*, 1922, t. I, p. 270.

(2) *Les Illusions évolutionnistes*, § 62, p. 180.

(3) *Revue Philosophique*, 1922, t. I, p. 270.

(4) *Lectures sur la philosophie des Sciences*, p. 27.

la représentation sensible ses caractères propres comme une machine à faire du papier détermine par sa structure et ses dimensions la largeur, l'épaisseur, les vergeures et les filigranes de la feuille qu'elle fabrique » ¹. Ainsi, par le concept, les objets pensés deviennent identiques aux esprits qui les pensent, le concept d'arbre devient identique à notre propre réalité.

95. — Cette triple assimilation ne peut pourtant pas être regardée comme une « vérité accomplie ». Le réel, tel qu'il nous est donné actuellement, se présente encore toujours sous forme d'une pluralité d'éléments distincts, il ne se plie pas facilement au besoin de notre intelligence. La nature, quoiqu'elle ne se refuse pas complètement au concept, ne s'y prête pas non plus rigoureusement ². Prenons le concept de blancheur par exemple. Dans la nature, l'idée de blancheur présente encore des différences infinies, elle est loin d'être toujours identiquement la même. La blancheur de la neige n'est pas la même que la blancheur du lys. « Les seules idées vraiment générales demeurent donc celles qui sont fournies ou construites *a priori* par l'intelligence et qui, par conséquent, expriment surtout la nature de l'esprit » ³. Quant au réel, il présente toujours des éléments qui ne se laissent pas ramener à l'identique, qui se refusent à une rationalisation complète et qui sont appelés pour cette raison irrationnels ou illogiques. Aussi, l'identité ne se présente-t-elle pas comme un fait réalisé, mais comme un « but à atteindre » ⁴ comme un idéal dont il faut s'approcher progressivement.

96. — A chaque étape, à chaque degré de l'unification du réel correspond dans la pensée un ensemble

(1) *Revue des Cours et des Conférences*, Avril 1925.

(2) *Les Illusions évolutionnistes*, § 62, p. 180-181.

(3) *Ibid.*, p. 181.

(4) *La dissolution opposée à l'évolution*, 1899, p. 414.

des concepts et des catégories qui constituent le tableau de la raison pour une époque donnée. Mais ce tableau se transforme à mesure que progresse l'œuvre de l'assimilation. Les concepts ne sont pas des essences statiques, mais des réalités dynamiques, se modifiant avec le progrès de la connaissance. Il n'y a point, dit M. Lalande, « de raison toute faite, si l'on entend par là un tableau invariable de catégories ou de jugements, une législation applicable en tout temps et en tout lieu » ¹.

La raison, en effet, existe pour M. Lalande sous deux formes différentes : en tant que *raison constituée*, elle est formée par « l'ensemble des idées et des règles acquises à une époque donnée » ², mais en tant que *raison constituante* elle est la tendance à l'identité. Elle indique la direction, le progrès, le but vers lequel tendrait la pensée. « Le mouvement propre de la raison me paraît être, dit-il, la dissolution des différences, des données hétérogènes qui constituent la matière de la connaissance. Ce mouvement est donc une marche du divers au même; et la limite du rationnel est l'identique » ³.

97. — Parmi les irrationnels qui font obstacle à cette marche de la raison vers l'identité, s'en trouve un qui est particulièrement réfractaire et qui s'oppose à notre besoin d'unifier le divers. Cet irrationnel « fondamental » serait la pluralité des consciences et des volontés individuelles. Aussi notre devoir logique et morale consiste-t-il, selon M. Lalande, à diminuer les différences qui nous séparent des autres hommes. Si la norme de notre intelligence est « l'identité-limite des jugements et des concepts », la norme de notre morale est « une identité-limite des volontés » ⁴.

(1) *Bulletin de la Soc. Fr. de Phil.*, 1921, p. 63.

(2) *Revue des Cours et Conférences*, 15 et 30 avril, 1925.

(3) *Bulletin de la Soc. Fr. de Phil.*, 1921, p. 63.

(4) *L'Epistémologie de Meyerson et sa portée philosophique*, *Revue philosophique*, 1922, t. I, p. 271.

Notre devoir dès lors est de nous affranchir de notre propre individualité et de nous identifier à tel point avec nos semblables que nous puissions les « mettre à notre place » et être sûrs que, dans toutes les circonstances, ils agiront de la même façon que nous. L'idéal pour nous c'est le sage stoïcien, dont la conduite est aussi prévisible que le cours des astres¹. Cet idéal est, selon M. Lalande, également celui de la morale chrétienne. Nous sommes, en principe, tous identiques, puisque nous sommes tous créés à l'image de Dieu. Cependant on pourrait objecter à M. Lalande que, si nous sommes créés à l'image de Dieu, nous possédons le libre arbitre. Or, le libre arbitre est justement le principe d'individuation, le principe qui nous différencie de tous nos semblables.

98. — Nous voyons, qu'au point de vue de la connaissance, les deux théories, celle de M. Lalande et celle de Meyerson, ne diffèrent pas beaucoup entre elles. Le divers, qui ne se prête pas à l'unification par la pensée, est qualifié d'irrationnel par l'un aussi bien que par l'autre. Seulement, les irrationnels qui sont pour Meyerson définitifs, sont pour M. Lalande susceptibles d'une rationalisation, c'est-à-dire d'une identification progressive.

Cependant, pour M. Lalande, l'identification ne se borne pas seulement au travail de l'esprit, elle a une signification et une « généralité beaucoup plus qu'intellectuelle ». En effet, le mouvement vers l'identique, qui est une loi essentielle de l'esprit, se retrouve également dans la nature. A l'unification par la forme, correspond dans le réel une unification par la matière.

Cette tendance à l'identité se manifeste dans la nature sous la forme du principe de dégradation d'énergie, principe régissant tous les phénomènes physiques sans exception. La dégradation, qui nous mon-

(1) *Les Illusions évolutionnistes*, § 138, p. 426.

tre que l'évolution du monde se fait constamment dans la même direction, c'est-à-dire qu'elle est irréversible, est considérée par Meyerson comme un irrationnel, en tant qu'elle s'oppose à l'identification entre les phénomènes antécédents et conséquents. Pour M. Lalande, au contraire, cette loi est absolument conforme aux exigences de notre raison. « Chaque fleuve qui coule, chaque lampe qui brûle, chaque mot qui se prononce, chaque geste qui se fait diminuent la différenciation de l'univers... »¹; cette marche du réel est donc orienté dans le même sens que celle de la pensée.

Or, la dégradation de l'énergie, qui opère le passage de l'hétérogène à l'homogène, du divers au même, entraîne nécessairement non seulement la décomposition de la matière brute et la mort de la matière organisée et de la vie, mais aussi la dissolution de toute conscience et de toute pensée. La pensée se trouverait ainsi détruite dans cette décomposition universelle, elle serait anéantie au nom de cette même tendance à l'identification qui devait la conduire vers l'idéal du communisme intellectuel et qui devait opérer la transformation de la « foule d'esprits divers en un seul et même esprit »².

99. — L'idée de l'irrationalité du multiple, en tant que celui-ci s'oppose à la synthèse unificatrice de la pensée, a été développée dernièrement avec une ampleur particulière par un philosophe allemand, Emil Lask, dont le système présente, par conséquent, un grand intérêt pour nous.

Chez Lask, le problème de l'irrationnel prend une importance considérable, il devient le problème central autour duquel gravite toute sa théorie de la connaissance. Pour Lask, en effet, le problème de l'irrationnel ne se limite pas seulement à certains phénomènes isolés, présentant des obstacles à l'uni-

(1) *Les Illusions évolutionnistes*, p. 46.

(2) *Revue philosophique*, 1922, t. I, p. 270.

fication du monde extérieur par la pensée, il s'étend au contraire à toute la matière de la connaissance. Tandis que pour Meyerson le réel était irrationnel seulement dans la mesure où il s'opposait au travail unificateur de l'esprit, pour Lask au contraire, le réel est irrationnel, quoiqu'il se laisse ramener à l'unité de la forme primitive — la *Urform* — ou le Logos. C'est qu'en effet l'immanence au Logos, la *Logosimmanenz*, n'enlève pas le caractère d'irrationalité qui est inhérente à toute la matière de la connaissance. La forme logique, tout en englobant le contenu matériel, ne le rend pas pour cela transparent à la pensée, elle ne le rationalise pas. Entre l'unité de la forme et la multiplicité de la matière, la distance est infranchissable, la forme est séparée de la matière par un abîme définitif, par un *hiatus irrationalis*.

100. — Le système de Lask présente un amalgame curieux du criticisme néo-kantien et de la phénoménologie de Husserl. Comme Husserl, et contrairement à Kant, Lask admet, à côté de l'intuition sensible, une intuition pure, une intuition intellectuelle, qui est l'intuition des essences aprioriques : l'intuition catégoriale. Pour Lask, en effet, la donnée immédiate de l'intuition, qui est en même temps la donnée directe du vécu, comprend non seulement un contenu sensible, mais aussi un contenu logique, non seulement la matière empirique, mais aussi les formes catégoriales elles-mêmes. De même que la matière sensible, la forme logique, avant de devenir objet de la connaissance, présente pour lui un caractère immédiat du vécu, une donnée pure. L'opposition entre le vécu et le connu se ramène uniquement à l'opposition entre un contenu « nu » et un contenu revêtu par la forme catégoriale. Le caractère direct du vécu ne correspond donc qu'à la nudité du contenu, c'est-à-dire à l'absence de tout revêtement catégoriale. « Une chose quelconque (*ein Etwas*) non-sensible, dit-il, devient objet direct du

vécu, chaque fois qu'elle s'offre à nous, sans avoir été touchée par une forme catégoriale susceptible de l'envelopper » ¹. Ainsi, la forme logique, de même que la matière sensible peut se trouver dans un état de nudité logique, et dans ce cas elle présente une donnée pure.

101. Lask s'oppose cependant à la conception phénoménologique de la séparation radicale des essences aprioriques, et il reproche à Husserl de s'être arrêté à une pure description d'une pluralité des essences irréductibles, sans avoir songé à entreprendre une classification systématique de celles-ci.

Selon Lask, la phénoménologie a tort de réduire la logique à un « simple inventaire des formes catégoriales, sans tenir compte de leur ordre, de leur espèce et de leur diversité de couches catégoriales » ². A l'exemple de Kant, il cherchera donc à unifier la multiplicité incohérente de la donnée de l'intuition, en lui appliquant les formes logiques. Lask reproche, cependant, à Kant, d'avoir limité toute notre connaissance à la connaissance de la nature empirique, à la connaissance du monde sensible, et d'avoir considéré le monde non-sensible comme inconnaissable. Pour lui, le monde non-sensible devient connaissable au même titre que le monde sensible. A côté de la théorie de la connaissance de l'être, il admet une théorie de la connaissance de la philosophie, c'est-à-dire une *logique de la philosophie*. « Nous exigeons, dit-il, une théorie de la connaissance philosophique, une logique de la philosophie qui n'est pas moins nécessaire que la théorie de la connaissance et que la logique ordinaire » ³. Kant, en limitant le domaine de l'application des formes catégoriales à la sphère des données de l'intuition sensible, aboutit nécessairement à une pluralité de catégories irréduc-

(1) Lask, *Die Logik der Philosophie, Gesammelte Schriften*, Tübingen, 1923, vol. II, p. 190.

(2) *Gesammelte Schriften*, vol. II, p. 183.

(3) *Gesammelte Schriften*, vol. II, p. 23.

tibles, il s'arrête donc à mi-chemin dans son travail d'unification. D'après Lask, il ne suffit pas d'appliquer les formes catégoriales aux seules données sensibles, il faut répéter ce même travail encore une fois pour les formes elles-mêmes. « La Logique de la philosophie », tel est le titre qu'il donne à son ouvrage principal, aura donc pour objet de montrer qu'il existe des catégories spéciales qui ne s'appliquent plus au contenu sensible, mais au contenu logique, c'est-à-dire aux catégories elles-mêmes. Ces formes logiques spéciales seront les catégories des catégories, ou les formes des formes.

102. — A la distinction qui existe entre le contenu sensible et le contenu logique, Lask fait correspondre la distinction entre deux espèces de l'irrationnel : l'irrationnel *alogique* et la *non-rationabilité*.

L'irrationnel alogique c'est l'irrationalité de tout contenu sensible par rapport à la forme qui l'enveloppe. Instable, changeante et diverse, la donnée empirique est absolument étrangère au monde de la pensée qui est le monde des essences aprioriques, des formes catégoriales. Pour devenir objet de connaissance, la donnée sensible doit être enveloppée par la forme logique. Selon Lask, il est nécessaire de modifier la célèbre formule de Kant, qui oppose la forme pure à la matière pure, comme vide et aveugle. Pour Kant, la connaissance était l'œuvre du sujet pensant, il pouvait donc considérer les intuitions sans concepts, c'est-à-dire les intuitions qui se dérobent à l'œil de la conscience, comme des intuitions aveugles. Pour Lask, les formes aprioriques ne sont pas liées à l'activité d'un sujet connaissant, la pensée n'a aucun rapport avec le subjectivisme et la conscience, la connaissance c'est l'immanence au Logos, c'est la participation à la forme primitive qui est l'*Un*. S'il est vrai que la forme sans matière est vide, il n'est pas vrai que la matière sans forme soit aveugle, elle n'est pas aveugle, mais *nue*, et demande à être revêtue par la forme catégoriale.

Cependant, la forme logique, tout en enveloppant la matière de la connaissance, ne la pénètre pas. Envelopper (*umgreifen*) ne signifie pas nécessairement comprendre (*begreifen*). La forme n'est qu'une étiquette, « une enveloppe vide » (*leere Hülle*), expression qui nous rappelle d'une manière frappante le « cadre à image » de M. Lalande. Seulement pour Lask, la forme catégoriale n'exprime pas la nature de notre esprit, mais celle du Logos qui se trouve en dehors de toute activité spirituelle et de toute conscience.

Pour faire comprendre la relation qui existe entre la forme catégoriale et la matière, Lask recourt à une image empruntée à Plotin. Le Logos c'est la lumière qui éclaire la matière. Cette lumière répandue par le Logos, se divise en faisceaux séparés et isolés, dont chacun se dirige sur un contenu qui lui est propre. Le faisceau, auquel correspond la forme catégoriale, baigne le contenu (*umleuchten*), sans le traverser (*durchleuchten*). Le contenu est entouré de lumière (*umklärt*), mais il n'est pas rendu transparent à la lumière (*verklärt*)¹.

Être enveloppé par la forme catégoriale ne veut donc pas dire être pénétré par la pensée, c'est-à-dire être rationalisé. Le contenu sensible d'une forme logique reste absolument hétérogène et irréductible à la forme elle-même et, dans ce sens, il est appelé irrationnel. Il devient par la forme immanent au Logos, mais reste, malgré cela, absolument opaque à celui-ci. L'immanence au Logos ne supprime donc pas le caractère d'irrationalité, c'est-à-dire d'étrangeté à la pensée, d'alogicité (*Denkfremdheit*, *Logosfremdheit*)².

103. Mais, à côté de cet irrationnel, synonyme d'alogique, il existe encore, selon Lask, une autre forme d'irrationnel, c'est la non-rationalité. Irrationnel dans ce sens nouveau, n'est pas seulement le

(1) *Gesammelte Schriften*, t. II, pp. 77-78.

(2) *Ibid.*, p. 73.

contenu matériel par rapport à la forme logique, irrationnel est aussi une forme logique par rapport à une autre. Le logique, comme l'alogique, peut se trouver dans un état de nudité, il demande à son tour à être recouvert d'une enveloppe catégoriale. Les formes logiques peuvent donc devenir la matière d'autres formes, qui seront les formes des formes, ou les catégories des catégories. Le trait distinctif de ces formes de l'étage supérieur consiste en ceci que leur contenu ne présente plus un élément sensible et alogique, mais un élément qui est lui-même logique. Ici, cependant, de même que pour les catégories simples, le contenu reste impénétrable à l'enveloppe catégoriale. Le contenu, qu'il soit logique ou alogique, demeure opaque à la forme qui l'enveloppe. La forme logique, devenue matière, reste donc irréductible à la forme nouvelle, qui est la forme des formes. Cette irréductibilité du contenu logique par rapport à sa forme, c'est-à-dire d'une forme logique par rapport à une autre, constitue la non-rationabilité.

104. — Le nombre de catégories de l'étage supérieur qui fait l'objet de la logique de la logique est déjà beaucoup plus restreint que celui de la logique simple, il faut cependant le ramener à l'unité de la catégorie primitive qui est le Logos. En cherchant les formes catégoriales qui à leur tour enveloppent les formes des formes, Lask trouve que ces formes du troisième étage ne sont plus multiples, qu'elles s'identifient avec la forme essentielle de la logique de la logique, avec la catégorie du « valoir » (*Gelten*). Or le valoir c'est la catégorie la plus générale dans le domaine du non-sensible, de l'irréel, de l'idéal, de la norme. A la distinction qui existe entre le domaine du sensible et le domaine du non-sensible, Lask fait correspondre, en effet, la distinction entre le domaine de l'être et celui du valoir. « Le valoir, dit-il, est une expression aussi heureuse pour désigner la manière d'être la plus générale dans la sphère du

non-sensible, que l'être est le terme le plus approprié pour désigner la manière d'être la plus générale dans la sphère du sensible »¹. De même que la catégorie de l'être se distingue de tout contenu sensible, c'est-à-dire de tous les objets particuliers de la connaissance, de même aussi la catégorie du valoir se distinguera-t-elle de tout contenu non-sensible qu'elle enveloppe. Et de même que toute forme logique devient, en tant qu'elle est non-sensible, le contenu de la catégorie du valoir, de même la catégorie du valoir elle-même devient le contenu d'une nouvelle forme du valoir. La logique du troisième étage ne contient donc aucune catégorie nouvelle. La forme des formes des formes, aussi bien que la forme des formes ne peut être autre chose qu'un valoir. Prenons par exemple la catégorie de l'être, qui est une catégorie ordinaire, la forme catégoriale qui l'enveloppe sera une catégorie du valoir, mais la catégorie qui enveloppe cette dernière sera un nouveau valoir. Cette catégorie du valoir présentera donc la forme la plus générale, ce sera la forme primitive, le Logos.

105. — On voit donc que cette unification opérée par la pensée est chez Lask une unification toute extérieure. Le Logos, tout en enveloppant le divers ne le pénètre pas. La synthèse catégoriale qui était chez Kant une synthèse génératrice de l'objet de la connaissance, n'a aucune force productrice chez Lask. La synthèse catégoriale transforme la donnée pure du vécu en objet de connaissance, mais elle ne le constitue pas. Elle unit les éléments constitutifs de l'objet, sans les toucher, elle éclaire le contenu particulier sur lequel elle se dirige, sans le rendre transparent à la pensée. La matière primitive, qui est en fin de compte le dernier fondement de la différenciation des catégories simples, aussi bien que des catégories des catégories, reste absolument hétéro-

(1) *Ibid.*, p. 101.

gène à ces formes mêmes. Elle présente un irrationnel absolument irréductible à la pensée, car, si elle peut être enveloppée par l'unité de la forme essentielle, cette forme ne la rend ni plus intelligible, ni moins étrangère à la pensée.

106. — Le nombre des irrationnels, qui se présente chez Lask déjà sous la double forme de l'irrationnel alogique et de l'irrationabilité, augmente encore chez Nicolaï Hartmann. Celui-ci en distingue trois types différents : l'irrationnel alogique, l'irrationnel transintelligible et l'éminemment irrationnel.

Irrationnel n'est pas seulement ce qui est purement inconnaissable. Les couleurs et les sons, par exemple, ne sont point inconnaissables et, cependant, il est impossible de les qualifier de rationnels. Une chose peut être l'objet d'intuition, de contemplation, elle peut être vécue, sentie, être donnée à la conscience, sans cependant pouvoir être saisie par la raison. Tout le connaissable n'est pas nécessairement rationnel, car toute la connaissance n'est pas nécessairement une connaissance par concepts, c'est-à-dire une compréhension. Le connu ne s'identifie pas avec le compris, car la compréhension implique toujours une forme logique, un concept. Pour posséder le caractère de rationalité, un objet doit donc remplir les deux conditions suivantes : il doit être connaissable et, en plus, avoir une structure logique. Tout ce qui échappe à l'une de ces conditions indispensables appartient au domaine de l'irrationnel. Ainsi l'irrationnel *alogique* s'applique à toute la matière sensible qui ne se laisse pas ramener à la forme conceptuelle, comme les qualités sensibles par exemple. L'irrationnel *transintelligible*, au contraire, est constitué par tous les objets qui présentent une structure logique, mais dont le contenu nous est inconnu, comme c'est le cas pour les nombres irrationnels en mathématique. Enfin, l'*éminemment irrationnel* est tout ce qui est à la fois alogique et transintelligible, tout ce qui

ne peut être connu ni par intuition, ni par la forme conceptuelle.

Le domaine de l'irrationnel s'étend, selon Hartmann, à l'être presque tout entier. Le rationnel, c'est-à-dire le connaissable et le compréhensible, se borne uniquement à une zone étroite, insérée dans l'irrationnel, zone formée par la relation qui existe entre le sujet et l'objet. La tâche du savoir consistera dès lors à élargir, autant que possible, cette petite sphère du rationnel.

107. — Hartmann applique à la connaissance la méthode phénoménologique. Son système doit être une description du phénomène de la connaissance tel qu'il s'offre immédiatement à nous. La connaissance n'est ni une génération, ni une évocation de l'objet, comme le pensaient les idéalistes et Kant; la connaissance est une simple saisie de l'objet, tel qu'il existait déjà avant et en dehors de toute connaissance. Le problème de la connaissance n'est ni un problème psychologique, ni un problème logique, c'est un problème métaphysique, ontologique. Non seulement le sujet et l'objet représentent des incarnations, des manifestations réelles de l'être, mais la relation même qui les unit est également de nature ontologique. Aussi bien que le sujet et l'objet, la relation constitue une portion de l'être. Le problème de la connaissance comprend ainsi, non seulement une ontologie de l'objet de la connaissance, mais aussi une ontologie de la connaissance de l'objet, ce qui nous explique le titre de l'ouvrage principal de Hartmann: *Grundzüge einer Metaphysik der Erkenntnis* (Principes d'une Métaphysique de la Connaissance).

108. - Tous les systèmes philosophiques tournent, selon Hartmann, autour du problème de la connaissance, quoique ils le méconnaissent le plus souvent. Ainsi Parménide, qui pose l'identité de la pensée et de l'être, Fichte, qui croit à l'identité du Moi et du

Non-moi, Schelling, Hegel, et tous ceux qui admettent la thèse de l'identité totale entre le sujet et l'objet, suppriment le problème de la connaissance au lieu de le résoudre. Là, où il y a identité entre la pensée et l'être, entre la conscience et le monde extérieur, il n'y a plus de place ni pour l'irrationnel, ni pour le progrès de la connaissance : le problème de la connaissance cesse d'exister, il n'est pas résolu mais supprimé.

La conscience et le monde extérieur resteront toujours distincts et transcendants l'un par rapport à l'autre, la connaissance ne consiste pas dans leur identification, mais dans la relation qui les unit. Le savoir — la *ratio* — qui constitue la relation entre le sujet et l'objet, est intercalé entre deux irrationnels, l'un du côté du sujet et l'autre du côté de l'objet. Le sujet pur et l'objet pur forment eux-mêmes la frontière de ce petit secteur qui est le rationnel.

Ainsi, comparé au domaine de l'être, le domaine de la connaissance est toujours limité, il s'étend uniquement à la région dans laquelle l'être devient objet pour le sujet. Si l'on se représente le sujet comme un centre, alors le cercle de l'être connu par lui formera ce que Hartmann appelle « la cour des objets » — *Hof der Objekte* — qui est le domaine du rationnel. Ce cercle, à son tour, est enfermé dans un cercle plus vaste qui représente l'être inconnu, mais connaissable, c'est le transobjectif intelligible qui s'identifie avec l'alogique. Au delà de ce cercle s'étend le domaine infini de l'inconnu inconnaissable, du transobjectif transintelligible ou de l'éminemment irrationnel. Le domaine qui s'étend au delà et en deça de la « cour des objets », c'est-à-dire le sujet pur et l'être transobjectif sont par leur nature même étrangers à la connaissance. La *ratio* présente donc un petit secteur découpé dans l'immensité infinie de l'irrationnel. Les limites de ce secteur sont cependant mobiles et le progrès de la connaissance consiste justement, comme nous l'avons dit, à élargir ces limites autant que possible.

109. — Toutefois, l'irrationnel ne se borne pas uniquement au domaine de l'être concret. Ce n'est pas seulement le réel qui est en majeure partie irrationnel; irrationnelles en partie sont aussi les catégories de la connaissance. Cette espèce d'irrationnel est étroitement liée chez Hartmann à sa thèse de l'ontologie de la connaissance qui est le problème fondamental de tout son système et dont il est indispensable de dire quelques mots à présent.

La connaissance, comme nous l'avons déjà vu, n'est pas pour Hartmann génératrice de l'objet, l'objet n'est nullement une fonction du sujet connaissant. L'objet, aussi bien que le sujet sont tous les deux également insérés dans l'être et présentent des portions distinctes de celui-ci. Si la relation entre ces deux domaines est possible, c'est qu'il existe entre le sujet et l'objet, entre la conscience et le monde extérieur quelque chose qui les unit et les identifie partiellement. Ce quelque chose ce sont les principes et les catégories logiques. Cette identité des principes dans le sujet connaissant et dans l'objet connu est une condition préalable de tout savoir. Or, les principes logiques ne sont pas moins transcendant, et moins objectifs que l'être concret qu'ils déterminent. La fameuse thèse de Kant, selon laquelle « les conditions de la possibilité de la connaissance sont en même temps les conditions de la possibilité des objets de la connaissance » n'a pas d'autre signification pour Hartmann que celle-ci : les catégories de la connaissance sont en même temps les catégories des objets de connaissance¹. La connaissance suppose donc une identité entre les *catégories de l'être* — *Seinskategorien* — et les *catégories de la connaissance* — *Erkenntnisskategorien*. Par sa théorie des idées, qui sont en même temps la *ratio essendi* et la *ratio cognoscendi* des choses réelles, Platon a déjà posé la même thèse de l'identité des

(1) Hartmann, *Dießeits des Idealismus und Realismus, Kantstudien*, 1924, p. 186.

principes de la connaissance et des objets de la connaissance.

110. — Les catégories de l'être ne sont pas des prédicats des jugements possibles, comme on le croit communément. Les catégories de l'être ce sont les formes et les lois des objets, ce sont les principes objectifs qui régissent le domaine de la nature tout entière. Ces lois et principes sont complètement indépendants de la conscience et de la connaissance que nous pouvons en avoir. De même qu'il existe dans la nature des lois qui demeurent inconnues pour nous, de même il existe aussi dans les objets des principes dont nous ne savons rien. « Loin de présenter des principes subjectifs, les catégories de l'être ne sont, selon Hartmann, ni moins objectifs, ni moins transcendants que les êtres concrets qu'elles déterminent » ¹. Les catégories de l'être forment « le *prius* ontologique » ² de toutes les formes de l'existence concrète, ce sont donc des essences ou des idées au sens platonicien de ce mot.

Les catégories de l'être peuvent, cependant, devenir objet de notre connaissance. Nous pouvons en avoir une connaissance *a priori* et former des concepts qui leurs correspondent. Cette connaissance apriorique des catégories n'a pourtant rien à voir avec l'existence même des catégories, la connaissance se limite, dans ce cas, uniquement à la formation des concepts catégoriales par la conscience. La connaissance des principes se trouve, par rapport aux principes eux-mêmes, dans la même relation que la connaissance des objets par rapport aux objets transcendants. Les concepts catégoriales ne présentent que des essais pour saisir les catégories et pour leur appliquer des formules qui ne peuvent, toutefois, être qu'approchées. De même que les êtres concrets, les catégories présentent pour la connaissance un problème infini à résoudre, car de même que

(1) *Grundzüge einer Metaphysik der Erkenntnis*, p. 250.

(2) *Ibid.*, p. 252.

l'être concret, elles peuvent recéler des éléments irréductibles à la connaissance des irrationnels¹. « On nous reproche, dit Hartmann, que les catégories sont toujours *a priori*, et que l'*a priori* ne peut être ni transcendant, ni inconnaissable, car il appartient, par sa nature même, à la connaissance, mais on oublie que l'être, que ce soit un être concret ou une catégorie, n'appartient jamais à la connaissance en tant que telle, et que, par conséquent, il ne peut être ni *a priori*, ni *a posteriori* »². L'unique chose que l'apriorisme nous apprend, c'est que, dans la mesure où elles sont connaissables, les catégories de l'être doivent être *a priori* connaissables.

111. — Ce qui a été dit des catégories de l'être est valable également pour les catégories de la connaissance. De même que les catégories de l'être, les catégories de la connaissance possèdent une existence propre, ce qui peut sembler paradoxal, selon Hartmann lui-même. Les catégories de la connaissance ont, en effet, toujours un caractère apriorique. Ceci ne signifie pourtant pas qu'elles soient *a priori* connaissable, mais uniquement qu'elles nous permettent une connaissance apriorique de l'objet. Les catégories de la connaissance ont donc aussi bien que les catégories de l'être, une existence *en soi*, une existence indépendante de toute connaissance, ce qui n'est évidemment possible que lorsqu'on attribue à la connaissance un caractère ontologique. Ces catégories peuvent à leur tour devenir objet d'une connaissance; qui est la connaissance catégoriale, elles peuvent, aussi bien que les catégories de l'être, présenter des éléments opaques à la connaissance, c'est-à-dire des irrationnels.

112. — Après avoir examiné les différents groupes de catégories, nous pouvons aborder le problème de la connaissance proprement dite chez Hartmann. La

(1) *Ibid.*, p. 251.

(2) *Ibid.*, p. 251

connaissance, qui est représentée par la petite zone du rationnel, consiste pour lui dans l'identité des catégories de la connaissance et des catégories de l'être. Cette identité des catégories n'est, cependant jamais totale. Ni toutes les catégories de l'être ne sont en même temps des catégories de la connaissance, ni toutes les catégories de la connaissance ne sont en même temps des catégories de l'être. S'il y avait une identité totale entre ces deux genres de catégories, tout ce qui existe serait *a priori* connaissable, il n'y aurait plus aucune place pour l'intuition empirique, ni pour l'irrationnel. Il n'existe donc qu'un petit secteur, où les deux groupes de catégories coïncident, et c'est justement ce secteur qui constitue le domaine du rationnel. En dehors de ce secteur, il y a toute une sphère où les catégories de l'être n'ont aucun équivalent dans les catégories de la connaissance. Cette sphère est occupée par la donnée de l'intuition qui présente un contenu dont les catégories ne sont pas identiques à celles qui réagissent le sujet connaissant. Il existe une autre zone dans laquelle les catégories de la connaissance n'ont pas d'équivalents dans les catégories de l'être. Parmi celles-ci se rangent les différents principes directeurs de la connaissance, les règles de méthode qui ne constituent aucun objet de connaissance et nous indiquent seulement la voie à suivre dans le processus de la connaissance.

Nous n'allons pas nous attarder à cette théorie de l'irrationnel, développée par Hartmann avec une ampleur pleine d'artifice. D'autant plus que, chez lui, l'opposition entre l'irrationnel et le rationnel ne se ramène pas à l'opposition entre le multiple et l'un. Le rationnel n'est pas chez Hartmann synonyme de l'identique; la « cour des objets », qui constitue la zone du rationnel, présente en effet une pluralité irréductible d'objets de connaissance. Si nous avons réservé à ce système une place dans ce travail, c'est uniquement pour montrer que le problème de l'irrationnel joue dans la philosophie actuelle un rôle fondamental et prend même une extension paradoxale.

L'irrationnel, en effet, ne se limite plus à la seule donnée de l'expérience, il s'applique encore aux principes de la connaissance et aux catégories de l'esprit.

113. — A côté de l'explication par l'irrationnel, il existe une autre explication de la crise que la philosophie unitaire subit actuellement. D'après elle, le désaccord entre les exigences de la pensée unitaire et le réel ne serait que momentané et provisoire. Les partisans de cette manière de voir, parmi lesquels nous voyons M. Brunschvicg, croient en l'unification progressive et de plus en plus complète du réel.

En s'inspirant de Fichte, M. Brunschvicg adopte la méthode d'unification par le sujet connaissant, c'est-à-dire par le jugement. Seulement, selon M. Brunschvicg, le problème de l'esprit, tel qu'il a été posé par Fichte, est insoluble. Au lieu de prendre comme point de départ l'esprit donné sous sa forme individuelle, tel qu'il est lié à une certaine position spatiale et à une certaine existence temporelle, Fichte a l'ambition de vouloir remonter à l'origine de l'esprit. Il pose comme principe premier et inconditionnel de son système l'esprit absolu, dont il cherche à déduire ensuite les consciences individuelles et particulières. De cette manière, il ne peut jamais arriver à combler l'intervalle qui sépare l'esprit particulier de l'esprit absolu, il ne peut jamais opérer l'identification complète entre le moi fini et le moi infini.

Selon M. Brunschvicg, il est téméraire de vouloir franchir les bornes de la conscience humaine¹. La conscience individuelle est, en effet, pour l'homme, le seul point de départ possible. Cette conscience, pourtant, n'a pas de limites déterminées et fixées une fois pour toutes. Elle s'élargit à mesure que l'homme acquiert des connaissances plus étendues, elle s'épa-

(1) *L'Idéalisme contemporain*, p. 171.

nouit avec le développement de l'intelligence et avec le progrès de la science. C'est en retraçant l'histoire de la science tout entière, qu'on peut arriver à saisir les étapes parcourues par l'esprit dans son développement progressif. La philosophie devient ainsi l'histoire de ce développement infini de la conscience, elle devient la « dialectique de l'esprit vivant » ¹.

114. — L'esprit ne doit, cependant, être considéré comme une substance, comme une chose en soi. Dans l'idéalisme, il n'y a pas de place pour une théorie de l'esprit en soi, comme il n'y en a non plus pour une théorie de la nature en soi ². De même que la nature n'existe que pour l'esprit qui la connaît et en tant qu'elle « se révèle à l'esprit », de même l'esprit n'existe qu'en tant qu'il « se révèle à lui-même dans la capacité de l'intellection » ³.

L'esprit doit être compris à la manière de la conscience transcendantale de Kant et il possède les mêmes caractères que celle-ci. Ainsi, il est tout d'abord activité et non substance, ensuite il est une faculté d'unification, un pouvoir de synthèse, qui s'exprime dans le jugement. L'esprit est l'activité qui pose le jugement et qui se confond avec le jugement lui-même. « L'existence du jugement prouve bien qu'il existe une faculté de juger, mais cette faculté ne saurait être distinguée de ses actes particuliers, elle s'épuise en chacun d'eux, et, ces actes étant très différents, elle varie avec chacun d'eux » ⁴.

C'est donc en dernier lieu le jugement qui doit, selon M. Brunschvicg, opérer la liaison de la diversité des faits qui se présentent à la conscience. Dans le jugement, l'esprit établit des relations étroites entre les deux termes qu'il unit. Le jugement est un rapport entre deux idées et le verbe qui les unit « si-

(1) *L'Idéalisme contemporain*, p. 73.

(2) *L'Orientation du Rationalisme, Revue de Métaph. et de Morale*, 1920, p. 327.

(3) *Ibid.*, p. 327.

(4) *La Modalité du Jugement*, p. 240.

gnifie que les deux idées sont unies par lui au point de ne pas en faire deux en réalité, mais une » ¹.

La méthode de l'unification par le jugement est selon M. Brunschvicg tout autre que celle de l'unification par les concepts, et il s'élève à juste titre contre ce dernier genre d'explication ou d'unification. Il dénonce le conceptualisme comme un « faux idéal » de l'intelligence, idéal qui ne peut conduire qu'au néant. « Pour ma part, dit-il, je ne me résignerai jamais à juger raisonnable un procédé qui consiste à qualifier de rationnel ce qui, en toute évidence, m'apparaît, et m'est d'ailleurs présenté, comme radicalement absurde » ². Les catégories et les concepts sont pour lui des produits détachés de l'activité spirituelle, ce sont des barrières qui arrêtent l'élan de l'esprit. Au contraire, l'unification effectuée par le jugement s'étend librement et indéfiniment à des faits toujours nouveaux, et la copule du jugement exprime un devenir perpétuel ³.

115. — L'esprit qui est le jugement lui-même se développe en même temps que s'élargit le réseau des relations qu'il établit. Au début de la réflexion, l'esprit n'est qu'une conscience immédiate qui ne saisit qu'une variété des sensations discontinues et changeantes. Pour cette conscience spontanée « les qualités sont... des qualités » et « ce ne serait pas les expliquer, tant s'en faut, que de les dénaturer pour les transformer en quantités » ⁴.

Mais le monde de la perception sensible, « discontinu et incohérent », n'est pas la vraie réalité. Ce n'est qu'une illusion de la « pensée imaginative », qui prouve uniquement l'existence à un moment déterminé du temps et à un endroit déterminé de l'es-

(1) *Ibid.*, p. 80.

(2) L'Intelligence est-elle capable de comprendre, *Bulletin de la Société française de Philosophie*, 1921, p. 60.

(3) L'Orientation du Rationalisme, *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1920, p. 330.

(4) *Bulletin de la Soc. française de philosophie*, 1921, p. 60

pace d'un être qui pense¹. Quant à la vraie réalité, elle est constituée par la « pensée scientifique », par la « pensée universelle » d'un esprit « qui est indépendant de toute localisation dans l'espace et dans le temps »². Cette pensée scientifique ramène la multiplicité incohérente des faits sensibles à l'harmonie des rapports rationnels, elle est constituée par un ordre de liaisons objectives, par un réseau continu des lois et des relations mathématiques qui unifient les phénomènes.

Il y a ainsi une connexion étroite, un parallélisme rigoureux entre le degré de développement de l'esprit et l'étendue de synthèse qu'il réalise. « Cela ne se comprendrait sans doute pas, remarque M. Brunschvicg, si la conscience était une donnée en soi, située à l'intérieur de la boîte crânienne, comme le croyait Taine. Pour moi, dit-il, la conscience se développe et s'élargit avec l'épanouissement de l'intelligence. Elle s'égale à l'univers, ou plus exactement, le constitue et elle affirme en même temps et sa propre valeur du sujet et la valeur de ses objets »³.

116. — Le rôle de l'esprit consiste donc à établir des synthèses de plus en plus vastes entre les faits, sa destinée est de tendre vers une unification totale du réel. Car l'unité est la condition absolument indispensable de l'intelligibilité du réel. L'esprit ne comprend que ce qu'il unifie dans un même acte de la pensée qui est le jugement. L'esprit unifie ce qu'il comprend et il comprend ce qu'il unifie, car « comprendre » ne signifie pas autre chose que « prendre simultanément »⁴.

L'intelligibilité absolue serait réalisée là, où les deux termes du jugement se pénètrent réciproquement, où ils sont fondus dans une seule et même idée, car « si deux idées sont simultanément dans un même esprit et unies dans cet esprit, traversées pour

(1) *L'Idéalisme contemporain*, p. 83.

(2) *Ibid.*, p. 85.

(3) L'intelligence est-elle capable de comprendre. *Bulletin de la Soc. fr. de Philos.*, 1921, p. 51.

(4) *Modalité du Jugement*, p. 81.

ainsi dire d'un même courant de pensée, c'est que ces deux idées sont intérieures l'une à l'autre et peuvent ne faire qu'une idée » ¹. L'intelligibilité absolue est donc l'intériorité parfaite des idées, c'est-à-dire l'unité. La réduction à l'unité, ou à l'intériorité est donc l'expression parfaite de l'intelligible.

117. — Cependant, dans son élan pour comprendre tout dans une indécomposable unité, l'esprit se trouve arrêté, il subit un « choc ». Le choc, qui est « le principe de tout jugement d'existence » ², oblige l'esprit à tenir compte de ce qui n'est pas l'unité pure. La matière de la connaissance recèle des éléments « opaques et impénétrables » ³ à l'esprit. Et si l'on définit l'intelligibilité par l'intériorité des idées au sein de l'esprit alors les éléments intelligibles devront être exclus de cette intériorité, ils seront posés comme étrangers à l'esprit, ils constitueront « l'extériorité » et formeront « ce qu'on appelle communément les choses » ⁴.

Tout le problème de la connaissance consistera dès lors à ramener la forme de l'extériorité à la forme de l'intériorité et le problème de l'intelligibilité sera lié au problème de l'assimilation du réel par la pensée. « Le progrès vers l'intelligibilité » sera « un progrès vers la forme pure de l'intériorité » ⁵.

Dans les nombreux ouvrages de M. Brunschvicg, où une information extrêmement vaste s'allie à une intelligence merveilleuse, on voit un souci constant de suivre de près le développement de la science et un besoin impérieux de se conformer aux apports et acquisitions de l'expérience. Son idéalisme, qui est toujours prêt à s'effacer devant la science expérimentale, devient au fond un dualisme. Le « choc » de l'expérience brute indique qu'il y a en dehors de l'esprit quelque chose qui n'est pas créé par lui et qui lui

(1) *Modalité du Jugement*, p. 81-82.

(2) *Ibid.*, p. 171.

(3) *Ibid.*, 105, 175.

(4) *Ibid.*, p. 105.

(5) *Ibid.*, p. 160.

reste étranger. L'activité intellectuelle se trouve en face d'une donnée qui s'impose à elle et qu'elle est forcée de subir. A côté du monde de la connaissance, il existe un monde de l'expérience qui contient des éléments impénétrables à l'esprit et qui fait échec à l'idéalisme ¹.

On pourrait croire, avec M. Brunschvicg, que cet échec n'est que momentané, que la réduction à l'unité doit être envisagée non comme un fait accompli, mais comme un but que l'esprit cherche à atteindre, car la puissance du jugement de l'esprit est illimitée, elle ne s'épuise pas dans l'affirmation de l'être fixe et déterminé, « elle se prolonge au delà du fini » ². La conscience élargit indéfiniment son horizon, elle s'enrichit des expériences toujours nouvelles. « Donnée d'abord sous sa forme individuelle et spontanée », elle « s'intègre en quelque sorte par un progrès à la fois continu et immanent et devient conscience de l'univers, de Dieu lui-même » ³.

Malheureusement pour l'auteur rien ne fait prévoir que cette unité pourra jamais être réalisée, au contraire, tout autorise à supposer que l'expérience présentera toujours un résidu inassimilable par la pensée et irréductible à l'unité pure de l'esprit.

118. — D'autre part, l'intériorité parfaite, l'intelligibilité absolue, « qui serait le pur esprit », n'est pas, selon l'avis de M. Brunschvicg lui-même, « susceptible d'une expression qui lui soit adéquate », car « l'idée même d'expression est contradictoire au concept d'intériorité » et la séparation de la forme d'intériorité dans les deux termes du jugement extériorise déjà et trahit cette unité intelligible ⁴.

Cependant, il existe un jugement qui se rapproche beaucoup de cette intelligibilité véritable. C'est le jugement mathématique. Ce sont donc les opérations

(1) *La Modalité du Jugement*, p. 180.

(2) *L'Orientation du Rationalisme*, *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1920, p. 331.

(3) *Bulletin de la Société française de Philosophie*, 1921, p. 54.

(4) *La Modalité du Jugement*, p. 89.

mathématiques qui, en établissant des relations entre les deux termes du jugement, sont appelées, selon M. Brunschvicg, à jouer un rôle exceptionnel dans l'unification du réel.

Grâce à la découverte de la géométrie analytique par Descartes et de l'analyse infinitésimale par Newton et Leibniz, les relations mathématiques permettraient de transformer le monde de la perception sensible, toujours discontinu et qualitativement distinct, et qui n'existe que pour une conscience immédiate, en un monde continu de relations et de lois, qui est l'objet d'une conscience rationnelle. Le réseau des relations, établies par les opérations mathématiques, ne permettrait plus d'envisager les choses particulières et même les organismes individuels séparément, c'est-à-dire d'une manière isolée, les objets ne pourraient plus être compris que dans leurs rapports avec l'ensemble de forces universelles. « La relation de la physique à la mathématique ne saurait s'interpréter comme étant simplement la substitution de la quantité abstraite à la qualité concrète, dit M. Brunschvicg à propos de Descartes, les relations mathématiques ajoutent quelque chose à la donnée physique : l'idée de solidarité qui fait dépendre de l'ensemble des connexions spatiales, l'objet isolé dans l'intuition immédiate, qui fait de la partie, une fonction du tout » ¹.

119. - Mais, la pensée mathématique est-elle véritablement en mesure d'établir entre les faits physiques un lien plus intime que celui qui existe en réalité ? Peut-elle « ajouter » un élément nouveau aux données de l'expérience et créer des relations là, où elles n'existent pas réellement ? Il est évident que non. « Le physicien ne peut demander à l'analyste, comme le remarque Poincaré, de lui révéler une vérité nouvelle » ². Voici ce que dit à ce sujet Poincaré dans son mémoire sur la rotation des corps : « Ce qui a pu faire illusion à quelques esprits sur cette es-

(1) *Les Etapes de Philosophie mathématiques*, p. 565.

(2) HENRI POINCARÉ, *Valeur de la science*, p. 140.

pèce de force qu'ils supposent aux formules de l'analyse c'est qu'on retire avec assez de facilité des vérités déjà connues, qu'on y a pour ainsi dire, soi-même introduites; et il semble alors que l'analyse nous donne ce qu'elle ne fait que nous rendre dans un autre langage » ¹. En effet, les mathématiques nous servent à exprimer dans un langage rigoureux les faits établis par notre expérience, mais c'est le monde extérieur qui nous guide dans le choix des symboles mathématiques les plus appropriés pour exprimer les résultats de nos recherches. La physique du XIX^e siècle attribuait le caractère de continuité à la presque totalité des phénomènes naturels. Aussi l'analyse infinitésimale a-t-elle été employée comme l'instrument d'étude le plus fécond dans les diverses parties de la physique, comme la théorie de l'élasticité, l'hydrodynamique, l'électromagnétisme; les solutions des équations différentielles permettaient de représenter d'une manière toute à fait exacte les résultats expérimentaux dans ces différents domaines.

Cependant, lorsque les moyens d'investigations se sont perfectionnés, on s'est bien rendu compte qu'il fallait renoncer à considérer la nature comme continue. Aujourd'hui ce sont les données physiques qui nous imposent l'étude du discontinu. Le développement de la physique atomique nous montre que l'application du calcul infinitésimal à la nature, ne peut donner qu'une première et grossière approximation. « Nous savons maintenant, dit à ce propos M. Brillouin, que le système classique des équations... est vrai pour les systèmes comprenant un grand nombre d'atomes et d'électrons et qu'il donne une interprétation macroscopique correcte des phénomènes, mais il ne donne pas une interprétation microscopique exacte et n'est pas valable pour l'intérieur des atomes... On a trouvé que dans l'atome il existe différentes lois qui ne sont pas des lois de continuité,

(1) POINSOT, Théorie nouvelle de la rotation des corps, mémoire présenté à l'institut le 19 mai 1834; cité par Lalande : *Lectures sur la Philosophie des Sciences*, p. 175.

de sorte que nous n'avons plus des équations différentielles, mais des équations avec des différences finies où le quantum de Planck h joue un très grand rôle » ¹.

Ainsi le lien établi par les relations mathématiques ne peut être ni plus rigoureux, ni plus serré que le lien établi par l'expérience physique. Les symboles et les formules mathématiques ne peuvent créer de relation continue entre les phénomènes et les faits qui sont discontinus et irréductibles entre eux : « le calcul n'est employé, dit encore Poincaré, que comme instrument précieux et nécessaire sans doute, parce qu'il assure et facilite notre marche, mais qui n'a par lui-même aucune vertu propre; qui ne dirige point l'esprit, mais que l'esprit doit diriger comme tout autre instrument » ².

120. — Les différentes théories que nous venons d'examiner cherchent à donner une explication de la crise que subit actuellement la philosophie de l'unité. Cette explication varie dans les détails, selon les différents auteurs mais au fond elle est toujours inspirée par une tendance commune, celle de regarder le réel comme irrationnel. C'est l'irrationalité définitive ou seulement provisoire du réel qui serait responsable de l'impasse dans laquelle la philosophie unitaire se trouve engagée. Ainsi donc le souci de conserver la théorie unitaire de la connaissance, malgré le démenti qui lui est infligé par l'expérience, conduit les partisans de la philosophie de l'unité dans des difficultés qui deviennent de plus en plus manifestes à mesure que s'approfondit notre connaissance scientifique du réel.

Pour sortir de cette difficulté, il n'y a qu'une voie à suivre. Il faut abandonner l'idée maîtresse de la philosophie unitaire, qui consiste à confondre le ra-

(1) BRILLOUIN, *L'atome de Bohr*, p. 139.

(2) Cf. Lalande, *Lectures sur la Philosophie des Sciences*, p. 175.

tionnel, l'intelligible avec l'identique. La vraie cause de la crise n'est pas la prétendue inintelligibilité ni définitive, ni même provisoire du réel, mais c'est *la fausse notion d'intelligibilité* qu'en a la philosophie unitaire.

121. — Pour les partisans de cette philosophie, l'intelligibilité consiste dans la réduction au seul principe de l'identité. Car, c'est au fond à *l'identité* que se ramène toute philosophie de l'unité. Nous avons vu qu'il existe deux méthodes différentes d'unifier les phénomènes : unification par concept et unification par jugement. Conformément à ces deux méthodes, on distingue deux manières différentes d'unifier les phénomènes : 1) l'unification par *identification*, qui consiste dans une réduction progressive de la diversité multiple des choses à l'unité des éléments identiques qui la composent et qui n'est qu'une unification par concept, et 2) l'unification par *organisation*, où c'est, par analogie à l'organisme vivant, le tout qui explique la partie, la partie n'étant qu'une fonction du tout.

C'est donc, comme nous le voyons, uniquement à l'unification par concepts qu'on réserve le nom de philosophie d'identité. Mais cette distinction nous paraît spécieuse, toute philosophie de l'unité ne pouvant être dans son fond qu'une philosophie de l'identité.

122. — Nous savons, en effet, que le principe d'identité peut avoir deux significations différentes, selon qu'il s'agit d'une identité qualitative ou d'une identité numérique entre les choses.

L'identité *qualitative*, ou spécifique, est une identité de concept. Elle peut être appliquée, comme nous l'apprend le vocabulaire philosophique, à « deux objets de pensée, distincts dans l'espace et dans le temps, mais qui présentent les mêmes qualités et les mêmes propriétés » ¹, comme « les deux gouttes

(1) LALANDE, *Vocabulaire philosophique*, *Identité*.

d'eau » par exemple. En fait, les deux gouttes d'eau, réellement existantes, ne sont jamais identiques, elles sont seulement semblables. Deux êtres concrets ne peuvent, en effet, être qualitativement identiques, sans être en même temps numériquement identiques.

Mais, à côté de cette identité spécifique ou conceptuelle, il existe une identité *numérique*, qui est l'identité d'un être à travers les différents moments de son existence temporelle, l'identité d'un sujet avec l'ensemble de tous ses prédicats passés, présents et futurs.

Or, l'unification par concept n'est qu'une identification qualitative entre les choses. Les éléments communs, identiques auxquels elle aboutit, sont numériquement distincts et ne présentent qu'une identité spécifique, conceptuelle, comme ceci a lieu pour les atomes ou les électrons, auxquels aboutit la décomposition de la matière.

123. — Quant à l'unification par organisation, si elle n'est pas une simple juxtaposition d'éléments différents, un agrégat, ne contenant aucun principe de liaison, elle est une extension illégitime du premier principe de la pensée, tel que nous l'avons défini dans la deuxième acception de ce mot, c'est-à-dire en tant qu'identité numérique entre les choses. L'unité, ou la totalité nous est représentée, en effet, comme un esprit impersonnel, ou plutôt comme une activité spirituelle qui comprend dans l'unité de la conscience tout le contenu de la connaissance.

Cette unification a son origine dans la logique transcendante de Kant. Elle est possible grâce à l'existence d'une faculté de synthèse, appelée par Kant apperception. La prétendue tendance a priori de l'esprit vers l'unité qui serait le caractère propre de la logique transcendante, se ramène au fond à une unification opérée par l'unité de l'apperception pure, c'est-à-dire par l'activité de la conscience unique. La synthèse implique chez Kant un sujet permanent qui seul peut grouper et lier les phénomènes. La fonction unificatrice de l'esprit repose donc sur un rapport

d'identité qui existe entre le sujet transcendantal, le *je pense* et toutes les représentations qu'il faut regarder comme ses prédicats. « Par ce moi, par cet il, par cette chose qui pense, dit Kant, on ne se représente rien de plus qu'un sujet transcendantal des pensées = X, sujet qui ne peut être connu que par les pensées qui sont ses prédicats » ¹.

Les partisans d'unification par le jugement se sont inspirés de Kant dans leur méthode d'unification. Ainsi, la conscience transcendantale, le *je pense*, devient pour Fichte le Moi absolu, l'esprit qui englobe dans son unité toutes les consciences individuelles, de sorte qu'il y a, en principe, sinon en fait, identité entre le Moi absolu et la somme de tous les *moi empiriques*.

La conscience transcendantale de Kant devient pour les idéalistes, l'esprit impersonnel, dont les esprits individuels ne représentent que des manifestations momentanées et fragmentaires. Telle est la conscience intellectuelle de Lachelier, selon lequel, si les sujets individuels se distinguent par leurs sensations, ils s'unissent, au contraire, par leurs pensées. « Il n'y a à proprement parler que des sujets sentants, qui pensent d'une seule et même pensée », dit Lachelier. « Rien n'empêche, dès lors, de considérer cette unique pensée comme la substance commune dont les différents sujets sentants ne sont que les accidents » ².

Telle est aussi la conception de l'esprit chez M. Brunschvicg, dont la compréhension augmente en même temps que s'élargit sa connaissance du réel. L'unification se ramène à un rapport d'identité, entre l'activité pensante « identique à travers la diversité apparente des individus » ³, qui est l'esprit, et le contenu de sa conscience : « L'esprit qui juge ne se sépare pas de l'objet de son jugement, car cet objet c'est lui. En affirmant l'existence d'un corps déter-

(1) *Kritik der reinen Vernunft*, éd. Benno Erdmann, 1919, p. 299.

(2) LALANDE, *Vocab. Philos.*, *Idéalisme*.

(3) BRUNSCHVICG, *Nature et Liberté*, p. 150.

miné dans l'Univers, c'est sa propre réalité qu'il affirme, c'est le contenu de sa conscience... » ¹. Il est vrai que cette unification n'est jamais achevée — la copule du jugement est un devenir incessant et un progrès perpétuel. Il existe, néanmoins, une correspondance étroite entre la conscience et le contenu de celle-ci. « La conscience est un dynamisme qui, par sa définition même, est adéquat à l'infinité du progrès intellectuel » ². En s'assimilant le réel, l'esprit augmente le contenu de sa conscience et tend vers une compréhension totale du monde, car « notre destinée est de tendre à l'unité » ³.

Ainsi donc, tous les partisans de la philosophie unitaire admettent au fond un seul mode d'unification : la réduction à l'identité. Ils considèrent tous l'identité comme synonyme de l'intelligibilité, comme l'expression parfaite du rationnel.

L'intelligibilité peut-elle être confondue avec l'identité, peut-elle consister dans la réduction au premier principe de la pensée tout seul, comme le veut la théorie unitaire de la connaissance ? Voilà le problème dont nous devons nous occuper à présent et qui fera l'objet du chapitre suivant.

(1) *La Modalité du Jugement*, p. 133.

(2) L'Orientation du Rationalisme, *Revue de Métaph.*, 1920, p. 315.

(3) *La Modalité du Jugement*, p.243.

QUATRIEME PARTIE

LA CRITIQUE DE
L'INTELLECTUALISME UNITAIRE

CHAPITRE PREMIER

LA PENSEE LOGIQUE

124. — Nous avons vu, dans le chapitre précédent, que l'identité est considérée par tous les partisans des théories unitaires comme une condition indispensable de l'intelligibilité du réel. La tendance à l'identité est regardée comme une tendance innée de l'esprit, à laquelle le réel doit se conformer, sous peine d'être qualifié d'inintelligible.

L'examen des sciences expérimentales nous a, cependant, révélé une diversité et une discontinuité des phénomènes, qui s'opposent diamétralement aux exigences de la philosophie unitaire. Mais, si la pensée scientifique est en désaccord avec les postulats fondamentaux de la philosophie unitaire, cela ne veut pas dire qu'elle soit en désaccord avec la véritable pensée logique. En effet, la pensée logique s'oppose, comme nous allons le voir, aussi bien que la pensée empirique, à la tendance unificatrice du réel. La crise des théories unitaires devient encore plus frappante, lorsque l'on compare le prétendu besoin de l'unité qu'elles préconisent avec les exigences de la pensée pure. Les lois essentielles de la pensée, c'est-à-dire le principe d'identité, le principe de contradiction et du tiers exclu sont, selon la très juste remarque de M. Rey, des principes essentiels de différenciation et d'individuation, qu'il ne faut pas confondre avec la tendance *a priori* de la raison vers l'identité¹.

(1) A. REY, Physique et philosophie de la Nature à la fin du XIX siècle, *Revue philosophique*, 1926, p. 357.

Nous allons passer en revue les trois premiers principes de la pensée, afin de nous rendre compte de leur sens et d'établir leur rôle dans la connaissance du réel.

Que signifient ces principes, quels sont leurs rapports mutuels, de quelle manière doit-on les appliquer légitimement au réel ? Celui-ci doit-il s'accorder avec tous les trois, afin de devenir intelligible, ou suffit-il qu'il ne vérifie qu'un seul d'entre eux ? Voilà autant de questions de toute première importance, au sujet desquelles pourtant on ne s'entend pas toujours parmi les philosophes. Ce sont donc ces questions, dont l'intérêt est capital pour le sujet qui nous occupe, qui vont faire l'objet de notre examen. Avant de savoir si le réel est intelligible, nous allons nous demander à quoi se réduit selon nous la vraie notion d'intelligibilité.

125. — Le principe d'identité peut être exprimé de différentes manières, mais la formule la plus générale est celle qui nous est donnée par Leibniz : $A \equiv A$, ou *A est A*.

Cette formule peut avoir deux significations différentes, selon qu'il s'agit d'une identité dans l'espace ou dans le temps.

La proposition *A est A* indique premièrement qu'il existe une identité, c'est-à-dire une unité parfaite entre le terme *A* et tous ses caractères constitutifs, entre le sujet et l'ensemble de tous ses prédicats.

Cependant, la formule *A est A* possède encore un autre sens. Elle signifie que le sujet *A* reste toujours identique à lui-même à différents moments de son existence. Ainsi, par exemple, chacun de nous garde son identité à travers le temps. Malgré les changements qu'il subit dès sa naissance, chacun reste toujours foncièrement lui-même.

Il y a donc deux rapports distincts entre les termes d'une proposition identique. Le premier indique que les deux termes, le sujet et le prédicat, s'unissent

intimement et s'appartiennent mutuellement, le deuxième indique que la relation entre ces deux termes reste inaltérable à travers le temps. De là, deux postulats différents, impliqués dans toutes les formules, ou propositions identiques : postulat d'*unité de toute chose avec elle-même* et postulat de la *fixité de chaque chose*.

Le réel obéit-il à ces deux postulats ? Voilà ce dont nous allons nous occuper à présent. Nous allons nous demander, si le caractère d'unité d'un être avec lui-même et le caractère de fixité, dont dépend l'intelligibilité des choses, sont inhérents à la nature de celles-ci.

126. — Appliquée à l'existence des choses dans l'espace, la formule d'identité signifie, comme nous venons de le dire, qu'il existe une identité totale entre les deux termes de la proposition, entre le sujet et le prédicat, entre un être et tous ses caractères constitutifs. Cette identité se vérifie visiblement dans les êtres concrets, réellement existants, et qui sont absolument déterminés dans tous leurs détails.

Il est vrai que, dans le cas d'un être concret et individuel, le nombre des prédicats est par trop grand pour qu'on puisse les épuiser et les déterminer tous. Il suffit, cependant, que le nombre de caractères connus, sans être complet, soit assez grand pour permettre de déterminer exactement le sujet auquel il appartient. Une connaissance parfaite et complète d'un être individuel nous permettrait, comme l'a déjà vu Leibniz, de déduire tous les prédicats du seul sujet. Et selon Wolff, la connaissance d'un être singulier entraînerait non seulement la possibilité de déterminer ses caractères essentiels, mais aussi tous ses caractères passagers et accidentels¹. Mais cette connaissance parfaite étant impossible, il est évident que nous ne sommes pas en mesure de déduire tous les caractères constitutifs d'un être concret, en partant

(1) WOLFF, *Logique*, ch. I, § 27.

du sujet. Nous devons, néanmoins, considérer tous les caractères que nous trouvons dans la représentation d'un être concret, comme faisant partie de sa compréhension et de sa constitution intime.

127. — De cette façon, nous devons regarder tous les jugements qui ont pour sujet un être singulier, comme analytique. Ainsi, par exemple, le jugement « cette rose est jaune » est, comme le remarque Sigwart, analytique. Evidemment, le prédicat *jaune* n'est pas contenu dans le concept de la rose, comme le prédicat *blanc* est contenu dans celui de la neige. Mais la couleur jaune est inhérente à la nature de cette rose en particulier qui est objet de ma représentation actuelle et qui se trouve devant mes yeux, et c'est par une analyse de ma représentation subjective que je trouve le prédicat jaune inclus dans cette rose particulière¹. Ceci est vrai non seulement pour les caractères habituels et stables d'un objet, mais aussi pour les caractères accidentels et passagers. Ainsi, par exemple, dans les jugements : cet enfant a la rougeole, ou ce cheval vient de tomber, les prédicats présentent des caractères passagers et, pourtant, ils sont inhérents aux sujets à un certain moment de leur existence, et c'est encore une analyse de notre représentation qui nous permet de les découvrir à un certain moment donné. Ce sont donc également des jugements analytiques.

128. — L'identité entre un être concret et ses caractères constitutifs nous montre non seulement que, dans un jugement singulier, tous les prédicats sont inhérents au sujet, mais nous oblige encore de regarder tous les attributs d'un tel jugement comme des attributs *individuels*. En effet, quoiqu'il soit exprimé par un concept, une idée générale, le prédicat ne présente ici nullement une qualité générale, mais une qualité qui est propre à cet objet en particulier

(1) SIGWART, *Logik, Freiburg*, 1889, t. I, p. 137-138.

que j'aperçois, une qualité qui n'est jamais identiquement la même pour deux objets semblables. Ce caractère individuel des attributs d'un sujet concret a été déjà souligné par Erdmann, selon lequel dans le jugement : « cette fleur est blanche, elle sent la violette, elle est épanouie » ¹, l'attribut exprime uniquement le contenu aperçu, c'est-à-dire le contenu inhérent à l'objet de notre représentation et qui constitue le sujet de notre jugement. En formulant ces jugements nous ne pensons jamais à la couleur blanche en général, au parfum en général. Dans chaque jugement d'expérience nous prenons l'attribut non dans le sens que le concept qui l'exprime possède en dehors du jugement, mais dans un sens qui est délimité par les propriétés de l'objet perçu.

129. — Le principe d'identité proclame, en plus de l'unité d'un être avec lui-même, encore la *fixité* de l'être. Appliquée à l'existence des choses dans le temps, la formule d'identité $A \equiv A$ signifie, comme nous l'avons dit, que A reste toujours A . Le sujet comprend l'ensemble de tous ses prédicats, non seulement présents, mais aussi passés et futurs. « Tant mes attributs du temps et états précédents que mes attributs et états suivants sont des prédicats d'un même sujet, *insunt eidem subjecto* », comme le disait Leibniz, et « la notion individuelle d'Adam renferme tout ce qui lui arrivera à jamais » ².

Mais, la fixité de l'être proclamée ainsi, semble être en contradiction avec notre expérience du réel, lequel nous apparaît comme essentiellement mobile et changeant. Le fait du changement ne peut, en effet, être nié de personne. Les choses se modifient en fonction du temps, et l'exemple le plus familier de cette modification nous est fourni par les phénomènes de croissance de tout être vivant. Seulement cet aspect des choses est tout autre lorsque, ne nous fiant

(1) ERDMANN, *Logik*, t. I, *Logische Elementarlehre*, 1892, p. 200.

(2) LEIBNIZ, *Philosophische Schriften*, éd. Gerhardt, Berlin, 1879, t. II, p. 43.

plus à l'observation directe des faits, nous recourons aux moyens perfectionnés de l'expérience et cherchons, à l'aide de celle-ci, ce qu'il y a de permanent dans l'existence. Nous constatons alors que le changement n'est qu'apparent, qu'il cache une véritable fixité sous-jacente des éléments constitutifs des choses et que celles-ci vérifient, par conséquent, le postulat temporel du principe d'identité.

Nous nous rendons compte que les êtres restent les mêmes avant et après la transformation, que les parties transformées préexistaient déjà avant toute transformation, seulement sous une forme différente. « Tout ce que nous voyons paraître sous un nouvel aspect, remarque Hamilton, avait une existence antérieure sous une autre forme » ¹. Car, en effet, si les choses paraissent se transformer, les éléments qui les composent ne changent pas et restent toujours identiques à eux-mêmes. Ce qui se modifie dans les choses ce n'est donc que l'arrangement de leurs éléments constitutifs, leur disposition dans l'espace. Mais les éléments eux-mêmes ne se modifient pas, leur nature ne peut être transformée.

Puisque les éléments d'une chose restent les mêmes à travers toutes les modifications qui leurs surviennent, on peut dire qu'il y a identité entre les états successifs d'un être. Cependant, s'il y a identité entre l'état antécédent et conséquent, entre la cause et l'effet individuels d'un être, cela ne veut pas dire qu'il y ait identité entre deux êtres différents se succédant dans le temps, comme le pensait Meyerson.

130. — Au fond, les choses, dans leur constitution intime, restent identiquement les mêmes et si elles paraissent changer avec le temps, si l'effet paraît être différent de la cause, ce n'est qu'apparence, apparence qui ne peut venir que de l'impossibilité psychologique où nous sommes de saisir l'être total. Quant au changement, il se ramène pour nos moyens de con-

(1) HAMILTON. *Lectures on metaphysics*, XXXIX. Vol II, pp. 377-378.

naître, à un simple déplacement dans l'espace. C'est un déplacement des parties constitutives de l'être qui se rassemblent, s'éloignent et changent de position à chaque instant. Sans ce changement de position il n'y aurait aucune modification, aucune nouveauté.

Or, la position spatiale d'un être, ou celle de ses éléments constitutifs, se trouve parmi les innombrables prédicats qui différencient un individu d'un autre. Ainsi, par exemple, un sujet concret A , considéré à un certain moment donné, renferme, parmi d'autres caractères individuels, une certaine détermination spatiale. A occupe dans le temps t' une certaine position x' . Or, selon le principe d'identité, A devrait occuper cette position éternellement, étant donné qu'il est toujours identique à lui-même. C'est dire que, du strict point de vue du principe d'identité, le sujet A ne devrait point changer de position ou, ce qui revient au même, il ne devrait pas se déplacer dans l'espace.

Pour expliquer le fait de son déplacement, il faut donc supposer que, parmi les attributs de A , se trouve non seulement une certaine position spatiale x' , mais toutes les positions successives x' , $x^2...$, x^n , qu'il occupera dans l'espace durant son existence. Toutes les positions possibles, toutes les places occupées par un sujet le long de son existence, représentent l'histoire du sujet A , histoire qui se trouve éternellement comprise parmi ses attributs. Et si l'on se figure, comme le fait Minkowski, le temps comme une 4^e dimension de l'espace, alors l'histoire de A sera représentée par une courbe immobile, qui résume toute son existence présente, passée et future.

De ce point de vue, la succession, le changement, le temps doivent être regardés comme une illusion liée à notre manière de percevoir les choses. En réalité, il n'y a ni changement, ni devenir, « les événements ne se produisent pas, il sont à leur place, et nous les rencontrons en suivant notre ligne d'univers » ¹.

(1) EDDINGTON, *Espace, temps, gravitation*, tr. J. ROSSIGNOL, 1921, p. 63.

131 — Nous voyons donc que la fixité des choses à travers le temps n'est pas un pur postulat de la pensée logique. La science expérimentale le confirme, lorsque, cherchant à expliquer le changement, elle aboutit à la négation du devenir et à l'affirmation de la persistance des choses. Et ce ne sont pas seulement les sciences physico-chimiques qui arrivent à ce résultat, mais aussi les sciences biologiques. Les recherches expérimentales sur les phénomènes d'hybridation montrent, comme nous l'avons vu, que la matière héréditaire possède une structure granulaire et discontinue, formée des parties élémentaires, les unités héréditaires, sortes d'atomes biologiques, dont les combinaisons diverses rendent compte de toutes les différences individuelles entre les organismes. Ces unités qui se transmettent par hérédité d'une génération à une autre, présentent une fixité étonnante, elles ne subissent, à travers les générations successives, aucun changement et restent toujours inaltérables et identiques à elles-mêmes.

La science confirme donc les conclusions auxquelles aboutit l'analyse du principe d'identité. Considérés par rapport à ce principe, les phénomènes doivent être envisagés en dehors du temps, leur changement, profondément inintelligible, doit être considéré comme purement apparent, comme une illusion de nos sens, couvrant le vrai aspect des choses : leur immutabilité foncière.

Le principe d'identité proclame ainsi la fixité et l'identité de chaque chose avec elle-même, jamais, au contraire, il ne nous conduit à la confusion entre les êtres différents.

132. — Il existe, cependant, un certain genre d'unification entre les choses, unification qui est tout à fait légitime du point de vue du principe d'identité, c'est l'unification par concept.

Le principe d'identité s'applique, en effet, non seulement aux êtres singuliers et individuels, mais aussi

aux idées générales, ou concepts. « Toujours, dit Leibniz, dans toute proposition affirmative, véritable, nécessaire ou contingente, universelle ou singulière, la notion du prédicat est comprise en quelque façon dans celle du sujet, *praedicalatum inest subjecto*; ou bien je ne sais ce que c'est que la vérité¹ ».

Un concept quelconque *A* est constitué par un certain nombre de caractères *a*, *b*, *c*... L'ensemble de tous ces caractères constitue la compréhension du concept. Et nous savons que c'est la compréhension du concept qui détermine son extension. A mesure donc que la compréhension, exprimée par l'attribut, varie, varie aussi en même temps, quoique dans un sens inverse, l'extension exprimée par le sujet. Tous les caractères constitutifs sont donc toujours contenus dans la notion même du concept, et il suffirait de faire une analyse complète de ce dernier pour en tirer l'ensemble des qualités qu'il contient. On peut donc dire que tous les jugements ayant un concept, une idée générale pour sujet sont analytiques. La division kantienne des jugements pareils en analytiques et synthétiques est aujourd'hui contestée par la critique. Selon Sigwart, Kant ne prend jamais en considération le contenu total d'un concept, mais seulement quelques-uns de ses caractères choisis au hasard. Il se base dans sa distinction des jugements non sur la compréhension totale du concept, mais sur une définition nominale de celui-ci. Cette définition, tout en nous permettant de distinguer un objet d'un autre, n'épuise jamais tous les caractères du concept. Ceci nous explique que Kant ait pu regarder le jugement « l'or est un métal jaune » comme analytique, et le jugement « l'or a la densité 19,5 » comme synthétique, quoique ce dernier caractère soit plus essentiel que le premier, car il fait partie de la définition chimique de l'or. Si l'on prend, à la suite de Kant, les définitions nominales comme critère de la distinction des jugements, le même jugement sera tantôt analy-

(1) Lettre à Arnould, *Philosophische Schriften*, t. II, p. 56.

tique, tantôt synthétique, selon qu'on donnera du sujet telle définition ou telle autre. La division de Kant est donc aussi arbitraire que la définition qui lui sert de base, d'autre part, elle est toujours relative à l'état de connaissance de l'esprit qui juge.

133. — Cependant, si les caractères constitutifs sont toujours contenus dans la compréhension du concept, s'il y a, dans les jugements ayant un concept pour sujet, une correspondance entre le sujet et ses prédicats, cette correspondance n'est jamais aussi complète que dans le cas d'un sujet individuel. Le concept enveloppe toujours un nombre plus ou moins considérable des êtres particuliers et qui ne présentent pas toujours des qualités identiquement semblables. Dans le cas d'un concept, l'identité entre le sujet et le prédicat ne sera donc jamais parfaite. Un exemple curieux nous est fourni à ce propos par les « isotopes », c'est-à-dire les éléments chimiques qui occupent la même place dans le système périodique, malgré leurs poids atomiques, un peu différents. On sait ainsi que le poids atomique du plomb n'est pas toujours le même et qu'il varie selon la source dont ce minéral provient. Ainsi, le poids atomique du plomb ordinaire est de 207,2, tandis que celui du plomb de radium, produit de la désintégration du radium, est de 206, et celui du plomb de thorium de 207,9. Cependant, les examens les plus minutieux ne permettent de déceler aucune différence entre ces échantillons de plomb d'origine différentes; ces diverses variétés de plomb sont chimiquement identiques. Si donc on attribue au plomb, comme on le fait dans le tableau périodique des éléments, le poids atomique 207,2 qui est la valeur moyenne correspondant au mélange de ces trois isotopes, on voit que ce poids ne correspond pas au concept de plomb, mais seulement à une certaine variété de celui-ci. La correspondance entre le concept de plomb et son caractère essentiel, qui est le poids atomique, n'est donc pas parfaite, une telle correspondance ne peut en

effet, exister que dans le cas d'un être concret individuel qui ne présente aucune ambiguïté en ce qui concerne ses caractères constitutifs.

134. — On a cherché à établir au nom du principe d'identité, comme nous l'avons dit plus haut, une identité entre tous les phénomènes, c'est-à-dire on a cherché à montrer que le principe d'identité conduit à l'unification totale du réel. Cette unification, cependant, n'est qu'une identification conceptuelle entre les choses.

Le concept unifie, en effet, un nombre de choses d'autant plus grand qu'il est plus général et plus abstrait. Chaque fois qu'on abandonne quelque caractère ou quelque détermination du contenu réel d'une chose, chaque fois on monte dans l'échelle de la généralisation, le genre renfermant toujours moins de réalité que l'espèce. Cette identification par abstraction et par généralisation, que nous avons rencontrée maintes fois dans l'histoire des théories unitaires, en commençant par celle de Parménide, nous conduit, finalement, à l'unité du concept le plus général, le genre généralissime, qui embrasse, dans son extension infinie, la totalité des choses. Seulement ce concept, le plus vaste en extension, est aussi le plus pauvre en compréhension. Ce n'est qu'un être abstrait qui n'a rien de commun avec la réalité concrète. L'identification par concept nous conduit de cette façon à une unification de choses, mais cette unification n'est qu'un produit de la pensée, une œuvre de l'esprit.

135. — Certains logiciens, pourtant, ont cherché à réhabiliter le concept de l'être le plus général, en essayant de montrer qu'il possède non seulement la plus vaste extension, mais aussi la compréhension la plus riche. L'indétermination du concept, selon ce point de vue, au lieu d'être une propriété négative, un défaut, serait au contraire une richesse, car elle impliquerait la faculté de différentes déterminations

possibles. Ainsi par exemple, le concept de *couleur* serait, d'après cette manière de voir, plus riche en compréhension que celui de *jaune*, car il renfermerait en soi, virtuellement, toutes les couleurs possibles, tandis que le jaune serait déjà une limitation de cette richesse. « La notion générale, dit M. Goblot, contient virtuellement toutes les déterminations spécifiques; chaque espèce est essentiellement l'exclusion de tous les caractères propres aux autres espèces; la différence spécifique, loin d'être une addition aux caractères génériques, est, au contraire, une limitation et un appauvrissement du concept général, aussi bien en compréhension qu'en extension¹. » Cette manière de voir se rapproche d'une façon frappante de celle de Hegel, et le concept de Goblot nous rappelle l'universel concret de Hegel, universel qui « renferme en soi la détermination en tant que négation », la détermination ne venant jamais du dehors. Le genre suprême, loin d'être le concept le plus vide et le plus abstrait, serait au contraire, selon cette théorie, le concept le plus riche, car renfermant « à titre de variable » toutes les déterminations imaginables et embrassant dans une totalité absolue les détails infinis des choses.

Pourtant le concept le plus général, appelé par M. Goblot « l'idée de réalité », n'est, quant à sa nature, qu'une abstraction. C'est un concept comme tous les autres, et le concept, qu'il soit riche ou pauvre en compréhension, qu'il soit vaste ou étroit en extension, n'est jamais qu'une création de l'esprit et n'a pas d'autre réalité que celle qui lui est conférée par la pensée.

Ce n'est qu'une abstraction, et la distance entre une abstraction et la réalité est également infranchissable, qu'il s'agisse d'une abstraction pauvre ou riche en possibilité. Et l'idée de M. Goblot est tellement aux antipodes du réel que, pour poursuivre cette idée — synonyme de vérité — l'intelligence est forcée d'abandonner la réalité. « N'ayons pas peur,

(1). GOBLOT, *Traité de Logique*, p. 113.

dit-il, de lâcher le réel, comme on a peur de perdre pied quand on ne sait pas nager; ne nous accrochons pas à lui comme à une planche de salut. Nous quittons le réel pour poursuivre le vrai ¹ ».

Cette proposition n'a pas besoin de commentaire. La conception de l'intelligible, synonyme d'irréel et d'abstrait, ne peut conduire qu'aux purs paradoxes. Tel est le *paradoxe épistémologique* de Meyerson, d'après lequel on ne saurait atteindre l'intelligible sans faire évanouir le réel, tel est aussi le *paradoxe des deux vérités opposées* de M. Goblot. « La connaissance du réel, nous apprend en effet celui-ci, est une connaissance vraie, et celle de l'intelligible, aussi. Mais ces deux vérités sont différentes en un sens opposé. On ne s'approche de l'une qu'en s'éloignant de l'autre » ².

136. - Mais, à côté de cette identification par concept qui, quoique tout à fait légitime, est complètement étrangère et même, selon l'avis de M. Goblot, opposée à la réalité, il existe un autre genre d'identification des choses, celui-ci cependant absolument illégitime du point de vue du principe d'identité.

Nous avons vu que, par analogie au premier principe de la pensée, postulant l'identité de chaque sujet avec la somme de tous les prédicats qui le constituent, on a cherché à établir l'identité entre l'ensemble des sujets individuels qui composent le réel, et un sujet connaissant, hypothétique et unique, qui serait l'esprit universel. « Chaque fait perçu, dit Lagneau, n'est qu'une hypothèse faite par l'esprit en vue de se mettre d'accord avec tout lui-même » ³. « Le sujet pensant n'est que le sentiment de liaison qui rattache nos pensées empiriques à l'esprit universel » ⁴.

Cette unification qui se fait au nom d'une préten-

(1) GOBLOT, Le Réel et l'Intelligible. *Le Système des Sciences*, p. 95.

(2) GOBLOT, *Ibid.*

(3) ALAIN, Lagneau, *Souvenirs*, Paris, 1924, p. 183.

(4) *Ecrits de J. Lagneau réunis par ses disciples*, p. 371.

due tendance *a priori* de l'esprit, n'est au fond qu'une extension illégitime du premier principe de la pensée. Elle établit un rapport d'identité entre l'activité unificatrice, qui est le sujet connaissant, et l'ensemble des faits et des sujets individuels connus par lui.

Une telle identification est illégitime car elle implique l'unification des sujets concrets, des consciences individuelles. Or, un sujet concret ne peut jamais devenir prédicat d'un autre sujet et une « multiplicité de consciences et de volontés » présente justement cet écueil auquel se heurte toute tentative d'identification, elle constitue, comme nous l'avons vu, selon l'expression de M. Lalande, « l'irrationnel fondamental »¹ qui s'oppose à tout essai de synthèse totale.

On pourrait objecter que cette unification qui est impossible du point de vue réaliste, devient légitime dans un système idéaliste, où le sujet concret est ramené à une simple pensée, où la conscience individuelle est réduite à n'être qu'« une pièce dans le système... des jugements d'existence » de l'esprit connaissant². Mais aucun des systèmes idéalistes n'a réussi, comme nous l'avons vu, à mettre d'accord les exigences de ses principes avec les faits de l'expérience. Aucun n'a réussi à montrer pourquoi l'unification qui serait possible en théorie devient en pratique irréalisable, pourquoi le réel, s'il n'est qu'une création de l'esprit, reste-t-il à cet esprit opaque et imperméable.

Si nous résumons brièvement les résultats auxquels aboutit cette analyse du premier principe de la pensée, nous voyons qu'il postule *l'unité* et la *fixité* de l'être concret. L'unité de l'être avec lui-même qui indique l'identité du sujet avec l'ensemble de ses prédicats constitutifs, et la fixité qui montre l'impossibilité de toute transformation, de tout changement de l'être dans le temps.

(1) LALANDE, *Bulletin de la Soc. Franç. de Phil.*, 1921, p. 65.

(2) BRUNSCHVIG, *Bulletin de la Soc. fr. de Philos.*, 1921, p. 51.

137. — Tandis que le principe d'identité concerne le rapport d'un être avec lui-même, le principe de contradiction concerne son rapport avec les autres êtres. Il confirme que l'être reste identique à lui-même, mais il affirme en plus que, ni dans l'espace, ni dans le temps, il ne peut se confondre avec aucun autre être.

Les formules les plus complètes du principe de contradiction nous ont été données par Aristote et par Leibniz. D'après l'énoncé d'Aristote, « il est impossible qu'une seule et même chose soit et tout à la fois ne soit pas à une même autre chose sous le même rapport », ou bien « l'affirmation et la négation ne peuvent être vraies en même temps d'un même sujet » ¹.

Ces deux formules, dont la première métaphysique et la deuxième logique, expriment la même chose, à savoir que deux prédicats contradictoires, *a* et *non-a* ne peuvent appartenir à un même sujet *A*. Seulement ces formules exigent certaines précisions. Tout d'abord, *a* et *non-a* ne peuvent appartenir au même sujet d'inhérence. Il est évident, en effet, que *a* et *non-a* deviennent contradictoires seulement lorsqu'on les attribue au même sujet *A*. Ils peuvent, au contraire, très bien exister l'un à côté de l'autre comme prédicats des sujets différents. La couleur rouge peut très bien exister à côté de la couleur verte, le cercle à côté du carré et du triangle. Pris séparément, les êtres, que ce soient des objets concrets ou des objets pensés, ne sauraient former de contradiction. La variété et la multiplicité ne présentent aucune opposition par elles-mêmes; *a* et *non-a*, en tant que sujets différents, ou en tant que prédicats appartenant à des sujets divers, ne sont pas contradictoires, ils le sont uniquement en tant que prédicats d'un même sujet.

Nous avons déjà vu que c'était justement l'erreur

(1) ARISTOTE, *Métaphysique*, IV, ch. 3 et 4.

de Hegel qu'il regardait toute la diversité comme une contradiction, et qu'il considérait les différents sujets comme inconciliables entre eux. Or, les différents sujets, loin d'être inconciliables, sont seulement irréductibles entre eux, ce qui empêche uniquement leur confusion et nullement leur coexistence, qui est un fait d'expérience.

La formule d'Aristote précise en second lieu, que *a* et *non-a* ne peuvent coexister dans le même sujet *sous le même rapport*. Cette restriction est d'une grande importance, sans elle, en effet, la formule ne serait pas suffisamment claire. L'opposition *a* et *non-a* est une opposition de contradiction, *non-a* signifie en général tout ce qui n'est pas *a*. Si l'on attribuait au sujet A le prédicat *a*, il serait absolument impossible de lui attribuer d'autres prédicats en dehors de celui-ci. Si par exemple *a* devait signifier rond, *non-a* devrait signifier non seulement tout ce qui n'a pas la forme du cercle, mais en général tout ce qui n'est pas figure géométrique. La formule *non-a* est absolument indéterminée, elle comprendrait donc tout ce qui se trouve en dehors de *a*, comme par exemple le doux, le rouge, le lourd, etc. Ces qualités, cependant, ne sont pas incompatibles avec le prédicat rond, et peuvent toutes être attribuées à un même sujet. Une pomme peut être en même temps ronde, rouge, douce et lourde. Elle est ronde par rapport au toucher, rouge par rapport à la vue, douce par rapport au goût. L'opposition entre *a* et *non-a* se rapporte donc à des qualités qui sont des espèces d'un même genre. C'est une opposition de *contrariété* et non de contradiction. C'est ce que veut dire la formule d'Aristote, quand elle précise qu'un prédicat ne peut être et ne pas être dans un même sujet sous le même rapport.

La dernière restriction faite par Aristote est que les deux prédicats *a* et *non-a* ne peuvent appartenir au même sujet *en même temps*, *a* et *non-a* ne peuvent être vrais simultanément. Une pomme ne peut être verte et rouge au même moment. Mais l'oppo-

sition entre les deux prédicats étant une opposition de contrariété et non de contradiction, il est possible d'admettre entre ces deux attributs opposés une série d'attributs intermédiaires qui serviraient de lien entre les deux extrêmes à travers les moments successifs de l'existence du sujet.

138. — Prenons maintenant la formule du principe de contradiction de Leibniz : *A n'est pas non-A*. Nous voyons qu'elle ne comporte aucune de ces restrictions auxquelles est soumise la formule aristotélicienne. Elle est cependant complète. *A n'est pas non-A* est une formule négative de cette autre formule : *A est A*, qui définit le principe d'identité. Si le principe d'identité signifie qu'une chose est ce qu'elle est, le principe de contradiction signifie qu'elle n'est pas autre chose qu'elle-même.

Dans la théorie de Leibniz, un sujet quelconque *A* comprend tous les prédicats qui peuvent lui être attribués, la notion du prédicat étant toujours comprise dans celle du sujet. Celui-ci comprend l'ensemble de tous ses prédicats, non seulement présents, mais aussi passés et futurs. « La notion individuelle de chaque personne, dit Leibniz, enferme une fois pour toutes ce qui lui arrivera jamais ¹ ». La formule de contradiction signifie donc que *A*, qui comprend les prédicats *a, b, c, d...*, n'est pas *non-A*, qui comprend des prédicats contraires. Elle envisage d'un seul coup tous les prédicats constitutifs du sujet *A*. Au lieu de considérer un seul attribut sous un certain rapport, elle considère tous les attributs, c'est-à-dire qu'elle envisage tous les rapports et tous les points de vue possibles dans le cas du sujet en question. Au lieu de considérer les prédicats appartenant au sujet à un certain moment, elle envisage la totalité des prédicats présents, passés et futurs.

(1) LEIBNIZ, Lettre au Landgrave Hessen-Rheinfels, *Philosophische Schriften*, éd. Gerhardt, t. II, p. 12.

139. — Appliqué aux choses existantes dans l'espace, le principe de contradiction nous interdit de les confondre entre elles. Il indique, comme le fait voir la formule de Leibniz, qu'un sujet comprenant les caractères *a, b, c, d...* ne peut être confondu avec un autre sujet ayant des caractères distincts. Et supposons même que ces deux sujets soient identiques qualitativement, que leur différence ne soit qu'une différence de quantité et ne se réduise qu'à leur seule position spatiale, cette différence sera encore suffisante pour les rendre irréductibles entre eux. La séparation entre deux êtres réels, qu'ils soient qualitativement ou quantitativement distincts est toujours complète. Pour les identifier, il faudrait supprimer précisément les prédicats qui les différencient. Mais l'élimination de ces déterminations particulières, caractéristiques pour chaque être individuel, nous conduit comme nous le savons aux concepts abstraits. La fusion en effet ne peut se faire qu'entre des produits abstraits de la pensée et jamais entre des objets concrets réellement existants.

140. — Appliqué à l'existence des choses dans le temps, le principe de contradiction semble être en désaccord avec le changement, le devenir du monde. Ce désaccord n'est pourtant qu'apparent. Nous avons montré déjà comment la transformation des choses s'explique par la modification dans l'arrangement des parties qui les composent. Toute transformation se ramène, d'après cette conception, à un déplacement dans l'espace, à un changement de position. D'autre part, il n'y a aucune contradiction entre deux positions qu'un être occupe à deux moments de son existence. Il passe d'une position à l'autre par une série infinie d'intermédiaires. Toutes les positions successives qu'il occupe dans le temps se trouvent éternellement comprises parmi ses prédicats. Toutes elles constituent dans leur ensemble une courbe, qui est caractéristique pour chaque être, et qui le différencie en même temps de tous les êtres de son en-

tourage. Il n'y a pas contradiction entre deux points successifs d'une même courbe, mais entre deux courbes différentes. Chaque être, si on regarde la totalité de son existence, occupe une position fixe dans l'espace et c'est — comme le dit M. Jakubisiak — par cette position fixe, impliquant l'ensemble de ses positions particulières, ou par son « lieu intégral », « que chaque individu concret se trouve circonscrit, délimité et séparé de tout autre et c'est ce lieu propre, siège de l'épanouissement complet de l'être, qui rend impossible toute confusion entre les choses » ¹.

Les choses restent donc ce qu'elles sont, et ni dans l'espace, ni dans le temps, elles ne peuvent devenir autres qu'elles-mêmes.

141. — Nous voyons que le principe de contradiction n'est pas seulement une règle de pensée, mais aussi une loi des choses concrètes. Certains penseurs pourtant, tout en le regardant comme nécessaire dans le domaine de la pensée pure, lui dénie toute valeur en dehors de celle-ci. La réalité concrète, loin de vérifier le principe de contradiction, ne serait pour eux que l'expression constante de la contradiction même.

Pour Hegel, par exemple, tandis que la pensée appartient au domaine de la « logique de l'entendement », c'est-à-dire de la logique classique, qui est soumise au principe de contradiction, la réalité, au contraire, appartient à la « logique de la raison » qui est supérieure au principe de contradiction et qui repose sur l'identité des contradictoires. Hegel, comme nous le savons déjà, voit la contradiction partout, la simple diversité est pour lui déjà contradictoire. Pour lever cette contradiction, qu'il rencontre partout dans la nature, il invente sa logique de la raison concrète qui doit nous donner un moyen de concilier les deux contradictoires, en les absorbant comme deux fragments dans une unité supé-

(1) A. JAKUBISIAK, *Essai sur les limites de l'espace et du temps*, p. 82 et 124.

rieure. Ce passage d'un contradictoire dans un autre, tel que la dialectique de Hegel le conçoit, n'a aucun fondement dans la raison et ne peut être légitimé par aucune logique nouvelle. La logique de Hegel, qui serait le renversement des lois essentielles de la pensée, se révèle à nous comme un procédé d'unification absolument arbitraire et artificiel. La « raison concrète, la *Vernunft*, comme dit Meyerson, en tant que principe supérieur à la raison abstraite et réglant d'une manière essentiellement différente que ne le fait celle-ci le cours de nos pensées, n'existe pas »¹.

142. — Si le principe de contradiction nous indique qu'un être n'est pas autre que lui-même, le principe du tiers exclu nous montre qu'entre deux êtres différents il y a une séparation nette et qui ne peut être comblée par aucun intermédiaire.

D'après le principe du milieu exclu, deux jugements contradictoires : *A est B* et *A n'est pas B* ne peuvent être ni vrais ni faux à la fois, l'un deux doit être vrai et l'autre faux². On l'énonce de manière suivante : *A est B ou non-B*. (*Omne A est B aut non-B*). Des deux prédicats contradictoires l'un doit être affirmé et l'autre nié du sujet.

Déjà le principe de contradiction nous a montré que deux prédicats *a* et *non-a* ne peuvent être affirmés ensemble du même sujet *A*. Une rose rouge ne peut être blanche, une action blâmable ne peut être

(1) MEYERSON, *De l'Explication dans les sciences*, t. II, p. 60.

(2) Le principe du tiers exclu a été formulé par Aristote de différentes manières : « Une chose est ou n'est pas », « dans un sujet telle donnée est présente ou non », « il y a une nécessité absolue ou d'affirmer ou de nier une chose d'une chose ». (*Métaph.* IV, ch. VII). Leibniz l'énonce en même temps que le principe de contradiction : « Une proposition est vraie ou fausse, dit-il, ce qui renferme deux énonciations vraies. L'une que le vrai et le faux ne sont pas compatibles dans une même proposition, ou qu'une proposition ne saurait être vraie et fausse à la fois, l'autre que l'opposé ou la négation du vrai et du faux ne sont pas compatibles, ou qu'il n'y a point de milieu entre le vrai et le faux, ou bien il ne se peut pas qu'une proposition ne soit ni vraie ni fausse ». (*Nouveaux Essais*, IV, ch. II, § I).

louable. L'affirmation d'un certain prédicat interdit l'affirmation d'un prédicat opposé. Mais le principe de contradiction n'empêche pas la possibilité d'envisager l'existence d'un caractère intermédiaire entre *a* et *non-a*. C'est le principe du tiers exclu qui nous montre l'impossibilité du passage entre les deux termes. Il nous apprend, en effet, non seulement que deux prédicats *B* et *non-B* ne peuvent être affirmés, mais qu'ils ne peuvent non plus être niés ensemble du même sujet. Car si on niait que *A* soit *B*, on obtiendrait par cela même que *A* n'est pas *B*, et si on niait que *A* n'est pas *B*, on obtiendrait que *A* est *B*. On retomberait ainsi dans la contradiction précédente¹. La négation d'une négation étant toujours équivalente à une affirmation, le principe du tiers exclu nous montre qu'entre l'affirmation et la négation il n'y a pas de milieu, pas de troisième terme possible.

143. — L'opposition entre *B* et *non-B*, qui dans le principe de contradiction était une opposition de contrariété, est ici toujours une opposition *contradictoire*. Le prédicat *non-B* renferme non seulement tout ce qui est contraire à *B*, mais d'une façon indéterminée tout ce qui n'est pas désigné par *B*. L'alternative contradictoire n'est pas entre le rouge et le blanc, ni entre le blâmable et le louable, mais entre le rouge et le non-rouge, entre le blâmable et le non-blâmable, car on peut très bien nier la couleur rouge et la couleur blanche d'une rose, et affirmer qu'elle est jaune, une action peut être blâmable, sans être louable, elle peut être indifférente.

Les contradictoires ne sont pas des espèces du même genre, ils appartiennent à des catégories et des genres différents. Si *B* et *non-B* devaient appartenir au même genre, alors ils pourraient très bien être niés ensemble d'un même sujet auquel ils ne conviendraient pas, comme c'est le cas pour le principe de contradiction. Dans l'exemple : l'âme est noire. ou

(1) SIGWART, *Logik*, t. I, p. 197.

l'âme n'est pas noire, si non-noir devait désigner une couleur autre que le noir, alors les deux prédicats devraient être niés de l'âme. Mais non-noir désigne non seulement une couleur différente du noir, mais en général tout ce qui n'est ni noir, ni couleur. Les contradictoires *B* et *non-B* embrassent toute la sphère de la réalité qu'ils divisent en deux groupes absolument séparés, de sorte qu'entre les deux termes la disjonction est complète et qu'il n'y a aucune possibilité d'intercaler un 3^e terme entre eux. Des deux propositions contradictoires l'une doit être vraie, l'autre fausse.

144. — Appliqué à l'existence des choses dans l'espace, le principe du tiers exclu nous indique qu'il y a disjonction complète entre les êtres concrets, réellement existants. Les caractères constitutifs des choses concrètes les rendent inaliénables et les empêchent d'être confondues avec leurs semblables. La séparation entre deux êtres concrets, qu'ils soient d'une même espèce ou non, est complète, elle exclut toutes sortes d'intermédiaires, car ces derniers, s'ils existaient, devraient subir la contradiction qu'il s'agit d'éviter.

Le principe du tiers exclu postule une véritable coupure, une solution de continuité complète entre les choses concrètes, et c'est avec raison que M. Jakubisiak l'a appelé *principe de discontinuité*¹.

Au contraire, la négation de ce principe et son remplacement par un *principium intervenientes* ne pourrait nous amener qu'à la confusion de tous les êtres entre eux, c'est-à-dire à l'homogénéité absolue. Cette homogénéité, qui serait incapable d'engendrer une diversité et une multiplicité quelconque, équivaldrait au néant. Le paradoxe épistémologique, dénoncé par Meyerson, nous avertit que le savant, qui chercherait à expliquer le réel par sa réduction à l'éther indifférencié, ne pourrait aboutir qu'à une destruction, une volatilisation du monde extérieur.

(1) A. JAKUBISIAK, *Essai sur les limites de l'espace et du temps*, p. 43.

145. — De même qu'il est inadmissible qu'un être soit autre que lui-même dans l'espace, de même aussi il est inconcevable qu'il se transforme en un autre que lui-même dans le temps. Un sujet donné, un être concret, ne peut jamais devenir autre que lui-même, il ne peut changer de nature. Ce qui se modifie en lui ce sont certaines qualités, certains attributs. Mais ce changement n'est qu'une explicitation des caractères implicitement contenus dans sa nature intime, une réalisation progressive de ses possibilités latentes. Une pomme verte, par exemple devient rouge, mais l'opposition entre ces deux états du changement, entre deux moments successifs d'une transformation, est une opposition de contrariété et non de contradiction. La transformation qu'un sujet subit dans le temps, le passage d'un état à un autre est donc possible, mais le passage d'un sujet à un autre sujet, aussi bien dans le temps que dans l'espace, est toujours impossible et, d'accord avec le principe du milieu exclu, n'admet aucune sorte d'intermédiaires.

L'évolutionnisme de Lamarck et de Darwin, qui admet la transformation d'un être vivant en un autre tout différent et qui attribue à cette transformation une allure continue, a été battu en brèche, comme nous l'avons vu, par les recherches modernes sur l'hérédité. Ces recherches ont montré une stabilité étonnante de cellules germinales formant le patrimoine héréditaire. La variation, dans le cas où elle peut être observée, se fait toujours par sauts brusques et discontinus, et correspond toujours aux modifications qui concernent les cellules germinales et dont on ignore encore la cause.

Selon Conklin, Lamarck et Darwin ont renversé le problème de l'hérédité. Suivant leur théorie, c'est l'organisme de l'adulte qui produit les cellules germinales, il peut leur transmettre toutes les modifications qui lui surviennent, de cette manière il peut donner naissance à des espèces nouvelles. Cette conception est d'après Conklin éronnée, et c'est l'inverse

qui correspond à la réalité. C'est bien l'œuf qui produit l'organisme de la poule, mais ce n'est pas la poule qui produit réellement l'œuf. L'œuf, en se développant, donne naissance à une lignée de cellules somatiques, qui forment le corps périssable de la poule, et à une lignée de cellules germinales qui est immortelle, qui contient en puissance toutes les propriétés des générations futures et qui détermine par conséquent la fixité des caractères d'une espèce donnée¹.

146. — Certains logiciens, comme par exemple Sigwart, cherchent à restreindre le domaine auquel s'applique le principe du tiers exclu. Selon leur manière de voir, ce principe serait valable dans le cas des propositions énoncées sur l'état actuel des faits, mais il serait impuissant à régler les propositions concernant les événements passés. Sigwart nous rappelle que déjà Aristote se refusait à affirmer une des deux propositions contradictoires suivantes : « Socrate est malade ». « Socrate n'est pas malade »². Cependant, la disjonction complète des caractères de Socrate en deux groupes : « malade » et « non-malade » nous oblige à reconnaître que l'un de ces groupes doit être vrai. Puisque « non-malade » comprend tous les attributs de Socrate en dehors de l'unique attribut « malade », il est évident que c'est celui-ci qu'on doit lui attribuer, car ce prédicat comprend également le caractère d'être mort, tandis que le prédicat « malade » implique forcément celui de vivant.

147. — Si la validité du principe du tiers exclu a été contestée dans le cas des propositions concernant le passé, elle l'a été à plus forte raison dans celui des propositions énoncées sur les événements futurs. La proposition « il y aura demain combat sur mer »

(1) CONKLIN, *The mechanism of Evolution in the light of heredity and development*, *The scientific Monthly*, 1919-1920. Cf. CAULLEY, *Le problème de l'Evolution*, p. 369.

(2) SIGWART, *Logik*, t. I, p. 199.

n'était ni vraie, ni fausse pour Aristote. Si l'on croit à la réalité du devenir et à l'absolu du temps, il faut avouer qu'Aristote avait raison. Le principe du tiers exclu n'est pas valable dans les propositions énoncées sur des futurs contingents. Seulement l'impossibilité d'appliquer ce principe ne tient pas à la défectuosité des lois logiques, mais à la nature du réel qui dans ce cas est une pure indétermination. Ce qui n'existe pas, ce qui n'est pas encore donné, n'offre aucune prise à la pensée, celle-ci ne peut se prononcer sur le futur contingent qui peut devenir tout ce que l'on veut. Mais, si l'on admet l'hypothèse de la relativité du changement et celle de la fixité de l'être, si l'on admet que l'avenir existe déjà, quoiqu'il nous soit inconnu, alors le principe du tiers exclu s'applique aux événements futurs comme à ceux du passé et du présent.

148. — La validité de ce principe a été contestée tout récemment à la suite de la crise du déterminisme provoquée par la théorie des quanta en physique. Les partisans du déterminisme se sont servis notamment de cette difficulté comme d'argument contre l'abandon du principe du déterminisme universel. Selon eux, s'il fallait à la place du déterminisme adopter un principe d'indétermination, s'il fallait considérer l'avenir comme fortuit et non-déterminé dans ses moindres détails, une proposition dans le genre « l'événement A aura lieu demain » ne saurait être ni vraie, ni fausse aujourd'hui. Le principe du tiers exclu ne serait pas valable dans les propositions énoncées sur les événements futurs. Pour montrer le défaut d'une telle argumentation, il nous suffit de rappeler la signification exacte du principe du déterminisme. Celui-ci, comme nous l'avons vu dans un chapitre précédent, consiste à admettre que la connaissance des conditions initiales d'un événement permet de déterminer et de calculer d'avance son développement et son état futur. Le déterminisme admet donc uniquement la possibilité de prévoir les phénomènes futurs et de les prédire avec certitude,

tandis que le principe d'indétermination nie la possibilité d'une telle prévision. La proposition « l'événement *A* aura lieu demain », dans l'hypothèse de la fixité de l'être, est déjà aujourd'hui ou bien vraie, ou bien fausse, la vérité ou la fausseté de cette proposition est indépendante de l'acception du principe du déterminisme ou de celui de l'indétermination. En effet, le principe de l'indétermination ne nous dit nullement que l'événement en question ne soit déjà aujourd'hui vrai ou faux, il nous dit seulement qu'il nous est impossible de prévoir sa vérité ou sa fausseté en partant des conditions actuelles de nos connaissances.

De même qu'il nous est impossible de dire dans l'état actuel de la science s'il existe ou s'il n'existe pas dans d'autres systèmes solaires des habitants semblables à nous, quoique l'une de ces deux alternatives soit certainement vraie et l'autre fausse, de même il nous est impossible de prévoir l'état futur d'un événement. Cette impossibilité de prévoir, c'est-à-dire de calculer d'avance l'événement futur nous empêche de dire aujourd'hui si la proposition « l'événement *A* aura lieu demain » est vraie ou fausse, mais notre incapacité n'a rien à voir avec la vérité ou la fausseté de l'événement lui-même, elle n'infirme en aucune manière la validité des principes logiques. Ces principes et en particulier celui du milieu exclu restent donc vrais, indépendamment de nos moyens de connaître l'avenir.

149. - Le problème des événements futurs n'est cependant pas le seul problème qui semble, à première vue, s'opposer au principe du tiers exclu. L'usage de ce principe a été également contesté tout récemment encore par certains mathématiciens de l'école empiriste, par suite des difficultés logiques que soulevait la notion de l'infini mathématique.

Le mathématicien hollandais, Brouwer, a fait en particulier des tentatives pour réduire la portée du principe du tiers exclu. Selon lui ce principe ne peut

être appliqué aux collections infinies dans lesquelles la suite des éléments reste indéterminée, même en pensée, faute d'un principe suffisant de construction. Pour saisir le raisonnement de Brouwer, prenons, d'après Fraenkel¹, l'exemple du nombre π développé en fraction décimale. On connaît aujourd'hui plusieurs centaines de ces décimales et l'on possède une méthode permettant de pousser le développement aussi loin que l'on veut, mais on ne connaît aucune loi permettant de prévoir simultanément tous les chiffres successifs de ce développement. On peut donc se poser la question s'il existe dans ce développement une suite d'au moins sept chiffres 7. Jusqu'à maintenant on a toujours admis qu'il ne peut y avoir que deux réponses possibles à cette question. Ou bien il n'existe dans ce développement aucune suite de sept chiffres 7, ou bien, en vertu du principe du tiers exclu, il en existe au moins une, et l'existence de cette suite est complètement indépendante du fait qu'un jour ou l'autre on pourra la découvrir.

Or, d'après Brouwer un tel jugement existentiel disjonctif n'est pas valable. Selon lui, tant que la suite de sept chiffres 7 n'a pas réellement été construite, il est impossible d'affirmer la proposition : « la suite de sept chiffres 7 se rencontre dans le développement décimal du nombre π », mais il est également impossible de la nier, car dans l'état actuel de la science nous n'avons aucun moyen de prouver l'une ou l'autre de ces alternatives. Selon Brouwer, le principe du tiers exclu, qui est parfaitement valable dans le domaine du fini, ne peut être appliqué aux collections où une infinité d'éléments entre en jeu.

150. — Aussi Brouwer propose-t-il d'abandonner la logique classique qui, selon lui, ne s'applique pas aux ensembles infinis, et cherche-t-il à établir une logique nouvelle qui serait universellement valable. Tandis que dans la logique classique la pensée ne

(1) Les discussions sur l'infini mathématique. *Scientia*, 1925.

peut prendre que deux positions possibles vis-à-vis du réel qu'elle appréhende : le vrai ou le faux, dans la nouvelle logique elle pourrait prendre trois positions différentes : le vrai, le faux et l'indifférent au vrai et au faux, c'est-à-dire l'absurde¹.

La position de Brouwer est, cependant, tout à fait inadmissible et les difficultés dans lesquelles il s'embarrasse ne peuvent provenir, comme l'a montré M. Reymond, que de la fausse conception qu'il se fait de la vérité. En effet, comme tous les empiristes, Brouwer ne tient pour vrai que ce qui est effectivement démontrable et pour absurde que ce qui se laisse effectivement réduire à une contradiction. Le vrai sera donc pour lui une hypothèse vérifiée, ou tout au moins vérifiable, une hypothèse non vérifiable ne sera, selon lui, ni vraie ni fausse.

Si l'infini mathématique se dérobe, comme le croit Brouwer, à la juridiction du principe du tiers exclu, c'est que pour lui le développement mathématique infini est un devenir libre, une pure indétermination, c'est, selon l'expression de M. Wavre, « une suite de choix arbitraire, ou mieux une suite libre en ce sens que rien ne préjuge après n choix ce que sera le suivant »². Et comme le devenir de Brouwer est un futur absolument contingent, il échappe de toute évidence à l'emprise de la pensée humaine, car celle-ci « ne saurait se prononcer sur ce qui n'existe pas encore et sur ce qui n'est pas même déterminé en quelque mesure dans ses futures possibilités d'existence »³. Mais si le développement mathématique est imprévisible, il n'est pas pour cela un devenir arbitraire. Il est imprévisible parce que nous ne possédons aucune loi permettant de calculer simultanément les éléments qu'il implique, mais cette impossibilité de prévision est indépendante de la vérité ou de la fausseté des éléments qui le compose. Toute donnée est vraie ou

(1) Cf. REYMOND, *Les Principes de la Logique*, pp. 151-160.

(2) *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1926.

(3) REYMOND, L'Axiomatique Logique et le Principe du Tiers-exclu, *Bulletin de la Soc. Fr. de Philosophie*, 1927, p. 15.

fausse, comme le remarque M. Reymond, et elle ne peut être que l'une ou l'autre indépendamment de la vérification que nous pouvons faire. Une hypothèse non vérifiée ou même non vérifiable ne garde pas moins en soi sa valeur de vérité ou de fausseté. « La démonstration d'une vérité, dit-il, reste distincte de cette vérité et dépend des moyens dont nous disposons pour l'établir » ¹. Tout nombre est rationnel ou irrationnel, alors que pratiquement on éprouve quelquefois une difficulté à ranger un nombre dans l'une ou l'autre catégorie. Cette difficulté, nous dit M. Lévy, vient « de ce que le nombre le plus simple peut se trouver défini par une propriété qui ne permet pas de le reconnaître. Telle intégrale que je ne sais pas calculer, dit-il, peut se trouver égale à l'unité; je n'en saurai rien et le calcul approché que je puis faire ne m'apprendra pas si le nombre qu'elle définit est rationnel ou irrationnel. Il en est de même pour la plupart de nombres définis par une formule mathématique; il a fallu le génie d'Hermite pour découvrir que le nombre π est irrationnel et l'on n'est pas encore renseigné sur la nature de la constante d'Euler. Tout cela n'a rien d'étonnant et je ne vois pas pourquoi je m'interdirais de dire à propos de la constante d'Euler, ou de tel autre nombre défini par une formule mathématique : *ce nombre est rationnel ou irrationnel, puisqu'il faut bien qu'il soit l'un ou l'autre, mais je ne sais pas lequel des deux* » ². Un nombre est rationnel ou irrationnel, indépendamment de la possibilité où nous nous trouvons de dire s'il est l'un ou l'autre.

L'impossibilité d'épuiser tous les éléments d'une collection infinie ne concerne pas spécialement l'infini mathématique. Un être concret, réellement existant, enveloppe, comme l'a déjà dit Leibniz, un nombre de caractères si grand qu'il nous est absolument impossible de les épuiser tous. Nous ne sommes donc

(1) *Principes de la Logique*.

(2) LÉVY, *Critique de la Logique Empirique, Revue de Métaphysique et de Morale*, 1926, p. 546.

pas en mesure de dire, si l'être dont il s'agit implique ou n'implique pas un certain caractère déterminé, alors que ce caractère doit bien lui appartenir ou ne pas lui appartenir.

Ni le principe d'indétermination ni l'infini mathématique n'infirmement donc la validité du principe du tiers exclu. Celui-ci garde toute sa signification, aussi bien dans les propositions énoncées sur l'avenir (toujours dans l'hypothèse que cet avenir n'est pas un devenir libre, mais qu'il est déjà arrêté, c'est-à-dire dans l'hypothèse de la fixité de l'être) que sur le passé et le présent. Aussi les attaques lancées par Brouwer et ses disciples contre ce principe, n'ont pas réussi à ébranler notre conviction dans sa validité. Les mathématiciens, loin de l'abandonner, partagent au contraire l'avis de Hadamard qui, dans sa préface au livre de Gonseth, dit que selon lui « le principe du tiers exclu n'est ni plus ni moins impossible à « oublier » que le principe d'identité » ¹.

151. Chose étrange, le principe du tiers exclu, qui s'applique avec une rigueur remarquable aux êtres concrets, réellement existants et qui sont donnés avec tous leurs attributs bien déterminés, ne se vérifie plus lorsqu'il s'agit des concepts. Nous avons déjà vu qu'il n'est pas toujours possible d'attribuer à un concept *A* un des deux attributs contradictoires : *B* ou *non-B*. Prenons le concept *homme* par exemple. Parmi les attributs qui constituent sa compréhension ne se trouve pas la qualité d'être blanc. Pourtant il est impossible de lui dénier cette qualité. Ainsi il est également impossible d'affirmer que de nier le caractère d'être blanc du concept *homme* en général. Aucun des deux contradictoires : blanc ou non-blanc ne peut être attribué au concept *homme*, aucun des deux contradictoires : pomme ou non-pomme ne peut être attribué au concept *fruit*. L'homme peut être aussi bien blanc que non-blanc, le fruit peut être aussi bien une pomme qu'une non-pomme.

(1) GONSETH, Les Fondements des Mathématiques, p. XI.

De même donc que les deux autres principes, le principe du tiers exclu ne s'applique en toute rigueur qu'aux êtres concrets, aux sujets réels qui sont donnés avec tous leurs attributs bien déterminés, avec toute la richesse de leurs caractères individuels. Ce n'est que d'un certain homme particulier et réellement existant qu'on peut affirmer avec certitude qu'il est blanc ou non, ou d'un certain fruit qu'il est pomme ou non. Le principe du tiers exclu se conforme si bien à l'être concret et individuel qu'il est difficile de ne pas songer à lui attribuer une origine concrète.

En résumé, le principe du tiers exclu, qui proclame la discontinuité des choses, ne provient que de la saisie de l'être vrai, c'est-à-dire de l'être achevé et réellement existant, il ne se vérifie, par conséquent, que dans le concret individuel et ne peut être appliqué ni au devenir ni au concept.

152. L'analyse des lois essentielles de la pensée nous a montré que celles-ci postulent la fixité et la discontinuité des choses. La fixité, c'est-à-dire l'identité d'un être concret à travers les différents moments de son existence, ainsi que l'impossibilité de son changement dans le temps. La discontinuité, c'est-à-dire une coupure véritable, une solution de continuité complète entre deux êtres individuels, ainsi que l'impossibilité de leur changement substantiel et de leur transformation les uns dans les autres. Les principes logiques postulent la parfaite intelligibilité et rationalité du multiple et du divers.

CHAPITRE II

LA VRAIE NOTION DE L'INTELLIGIBILITE

153. -- « La théorie de la connaissance jette l'ancre de son critère de vérité dans la science », écrit Maurice Schlick dans un article paru dans *Scientia*. « aujourd'hui... l'on pourra et l'on devra dire au moins de la théorie de la connaissance : exacte est celle-ci qui se confirme dans le progrès de la recherche physique » ¹.

Ce critère de vérité, appliqué à la théorie unitaire de la connaissance, entraîne la condamnation irrémédiable de celle-ci. Le postulat fondamental de tout intellectualisme unitaire ne consiste-t-il pas à regarder la tendance à l'unité, comme une tendance *a priori* de l'esprit humain, tendance qu'il faut maintenir, malgré le démenti qui lui est infligé par les données de l'expérience ? Selon l'avis unanime des partisans de cette philosophie, l'esprit n'est doué que d'une faculté de liaison, de synthèse, sa fonction ne consiste qu'à ramener à l'identité la diversité des faits dans le temps et dans l'espace — penser c'est unir.

154. — Nous n'allons pas nous attarder à développer longuement l'échec que le progrès de la science a infligé à l'apriorisme extrême, tel que nous le trouvons chez Kant et qui a été depuis lors l'objet des

(1) La théorie de la Connaissance et la Physique moderne, *Scientia*, 1921.

critiques sévères de la part des savants. Il nous suffira de rappeler que les principes synthétiques *a priori* de Kant, érigés par lui en lois nécessaires de la pensée, ne sont au fond que les principes de la physique de son temps, c'est-à-dire de la physique newtonienne. En ébranlant les postulats de la mécanique de Newton, la science actuelle a ébranlé en même temps l'apriorisme de Kant. Les travaux de Lobatchevski, Bolyaï, Gauss, Riemann et Helmholtz ont montré la possibilité de concevoir des espaces ne vérifiant pas les axiomes de la géométrie euclidienne. La théorie de la relativité a modifié plus profondément encore nos conceptions de l'espace et du temps qui, d'après cette théorie, ne peuvent plus être regardés comme indépendants l'un de l'autre. La science contemporaine attribue la réalité au continu spatio-temporel à quatre dimensions, dans lequel les événements ne se produisent plus : « le devenir dans un espace tridimensionnel se transforme en quelque sorte, selon l'expression de Einstein, en un être dans un monde quadridimensionnel »¹, l'univers est regardé comme fixe et immuable. Loin de constituer des formes de l'intuition pure, comme le voulait Kant, l'espace et le temps se transforment dans l'étendue spatio-temporelle, dont la courbure varie avec la répartition de la matière dans l'univers, et dont il est, par conséquent, absolument impossible de se faire une représentation intuitive quelconque. Enfin, le développement de la mécanique quantique vient d'ébranler le principe de causalité, ce principe synthétique *a priori*, considéré par le fondateur du criticisme, comme le plus important, et qui devait jouer un rôle indispensable dans la construction de la science et dans notre connaissance du réel.

155. — L'école néo-kantienne, avec Cassirer en tête, a fait des efforts prodigieux, pour maintenir,

(1) Cf. MARCOLONGO, *Relatività*, Messine 1921, p. 98.

coûte que coûte, les principes de la philosophie critique, et pour montrer leur validité et leur fécondité, même en face de la physique actuelle. Comme cette tâche paraissait de plus en plus difficile, les adhérents de cette école ont eu l'idée ingénieuse de tourner la difficulté, en cherchant à donner à l'apriorisme une signification beaucoup plus vague et plus élastique, et qui ne répondait plus à cette signification spéciale que lui attribuait Kant. Selon Cassirer, il ne faut voir dans les principes synthétiques *a priori* qu'une « croyance générale à l'unité de la nature, c'est-à-dire à la légalité de l'expérience »¹. L'utile d'ajouter, comme le remarque M. Schlick, qu'un tel élargissement, ou plutôt une telle déformation de l'apriorisme ne laisse plus rien subsister de la philosophie critique : que la négation du caractère synthétique des principes *a priori* nous conduit au conventionalisme et même à l'empirisme qui, lui aussi, aborde l'expérience avec des idées préconçues et des principes constitutifs *a priori*, pour ne parler que du principe de l'induction et du déterminisme².

Devant cette impossibilité d'accorder les résultats de la physique moderne avec la doctrine de Kant, Reichenbach cherche également à modifier la signification du concept de l'*a priori*. *A priori*, veut dire pour lui « avant l'expérience » et non « indépendamment de toute expérience ». La connaissance, il est vrai, n'est possible qu'en admettant des principes *a priori*, mais ces principes ne possèdent ni le caractère d'apodicticité, ni celui de nécessité. Ils sont, au contraire, susceptibles de se modifier, suivant les nécessités, par une adaptation continuelle aux acquisitions de l'expérience, ce sont plutôt des conventions dans le sens que leur donnait Henri Poincaré.

156. - C'est dans un sens beaucoup plus conforme à l'esprit de Kant, que M. Brunschvicg cherche à ré-

(1) CASSIRER, *Lettre à Schlick*, voir *Kantstudien*, 1921.

(2) SCHLICK, *Kritizistische oder empiristische Deutung der neuen Physik*, *Kantstudien*, 1921, N° 26.

soudre les difficultés que les apports de la science accumulent devant la doctrine de l'apriorisme. Il constate également que le développement de la science expérimentale a dépassé la philosophie scientifique de Kant, « mais de cette constatation il ne résulte nullement que l'idéal critique a fait son temps » ¹. En effet, les principes *a priori*, c'est-à-dire les catégories, ne constituent pas, selon M. Brunschvicg, le caractère essentiel du criticisme, au contraire, « le retour aux catégories d'Aristote est, dans la doctrine kantienne, un accident malheureux, sans rapport intrinsèque avec l'inspiration critique » ². Ce qui forme le trait essentiel du criticisme, ce qui subsiste de lui, malgré l'échec que vient de subir la doctrine des catégories, c'est, selon M. Brunschvicg, la théorie du pouvoir synthétique de l'esprit humain, pouvoir qui se révèle dans le jugement et qui, sans l'intermédiaire des catégories, nous permet d'opérer l'unification des faits se présentant à la conscience.

157. — Les partisans de la philosophie unitaire, qu'ils s'inspirent fidèlement de Kant, ou qu'ils concèdent une part plus ou moins large aux données empiriques, s'accordent cependant tous sur un point fondamental, tous ils attribuent à l'esprit humain une faculté non seulement reproductrice, mais constructive et même créatrice du réel. La science ne peut, selon leur avis, être d'origine purement expérimentale, elle recèle toujours des éléments *a priori*, c'est-à-dire des éléments qui ne nous sont pas imposés du dehors, qui ont leur source dans l'intellect même, et qui sont absolument indispensables pour l'édification de la connaissance.

Un tel élément *a priori* c'est la soi-disant tendance de l'esprit à l'identité. « C'est tout à fait dans le sens kantien, dit Meyerson, que la tendance à l'identification nous apparaît comme précédant toute con-

(1) *L'Expérience humaine et la causalité physique*, p. 455.

(2) *Bulletin de la Société franç. de philosophie*, 1921, p. 40.

naissance et toute expérience, comme apriorique par essence » ¹. Pour expliquer le réel, pour le rendre intelligible, il faut le couler dans l'unique moule de la pensée qui est le principe d'identité.

La nature, cependant, ne se plie pas à cette prétendue exigence de notre entendement, elle se soustrait à la domination exclusive du principe d'identité. La science expérimentale, en proclamant la fixité et la discontinuité des choses, en mettant le principe d'indétermination à la place de celui du déterminisme universel, ne peut justifier le postulat de la philosophie unitaire. La résistance du réel, qui présente un obstacle insurmontable à la tendance fondamentale de l'épistémologie unitaire, n'ébranle cependant pas la foi de ses partisans, comme nous le montre l'exemple de Meyerson. Ebloui par « la vision de l'identique », celui-ci n'a que mépris pour la réalité du divers, domaine obscur de l'irrationnel. L'épistémologie de Meyerson, en dépassant celle de Hegel, rejoint en quelque sorte la philosophie de Parménide. Hegel, en effet, cherchait encore à accorder sa pensée avec le réel; le principe qui le guidait dans le choix des termes de son développement dialectique n'était pas complètement étranger au réel. C'était toujours l'expérience qui lui fournissait les données nécessaires pour mener à bout ses constructions artificielles. Pour Hegel, comme pour Hamelin, la raison, comme le remarque M. Brunschvicg, « est à la remorque de l'expérience », « elle n'a d'autre ambition que d'imprimer l'estampille : *a priori* sur ce qu'elle est incapable d'apercevoir autrement qu'*a posteriori* » ². Pour Meyerson, au contraire, il y a un divorce entre la pensée et le réel : « La recherche scientifique, dit-il, ne nous intéresse... pas ici par les résultats auxquels elle aboutit, mais par les raisonnements qui ont été mis en œuvre pour y abou-

(1) MEYERSON, *Du cheminement de la Pensée*, § 385, p. 611.

(2) BRUNSCHVICG, *L'Orientation du rationalisme*, *Revue de Métaphysique et de morale*, 1920, p. 267.

tir » ¹, « pour nous réfuter, il faudrait que l'on pût montrer, non pas que des constatations expérimentales ont ruiné l'image accoutumée, mais qu'en raisonnant sur ces constatations, l'intellect du physicien des quanta a cheminé par des voies différentes de celles qu'avaient suivies ses prédécesseurs » ².

158. — C'est donc le réel, qui, selon les partisans de l'intellectualisme unitaire, est responsable des difficultés que la philosophie de l'unité traverse actuellement. Selon nous, cependant, ces difficultés ne résultent pas uniquement du désaccord momentané de la pensée unitaire avec les données de la science, mais d'un désaccord plus profond entre les postulats épistémologiques de cette philosophie et les exigences de la pensée logique. La vraie cause de l'échec n'est pas la prétendue intelligibilité définitive, ni provisoire du réel, mais c'est la fausse notion d'intelligibilité qu'en a la philosophie unitaire. L'examen de la pensée logique nous a montré que le rôle de l'intelligence ne se borne pas à lier les phénomènes, à les enchaîner les uns aux autres, conformément à une interprétation spéciale du principe d'identité. À côté de la fonction unificatrice, notre pensée possède une fonction discriminatrice. Celle-ci consiste à distinguer deux objets concrets de la pensée et nous empêche de les confondre entre eux. L'analyse de la pensée logique nous a montré, en effet, que celle-ci postule la fixité et la discontinuité des choses, lesquels postulats sont en parfait accord avec les résultats auxquels aboutit la science expérimentale. Le postulat fondamental de l'épistémologie pluraliste exige d'abord l'accord intime entre toutes les lois de la pensée, et la condition préalable et indispensable de toute intelligibilité consiste dans la conformité du réel aux trois principes de la raison : principe d'identité, principe de contradiction et principe du tiers-exclu. Aucune théorie philosophi-

(1) MEYERSON, *Du cheminement de la pensée*, § 43, p. 66.

(2). Ibid., p. 70, § 46.

que ne peut satisfaire notre besoin de comprendre le réel, si elle s'oppose à l'une quelconque de ces lois de la pensée.

159. — Certes, il existe un certain genre d'unification qui est légitime du point de vue des lois de l'esprit : c'est l'unification par abstraction et par généralisation qui nous conduit à la formation des concepts et des lois. L'explication par les lois jouissait d'un grand prestige jusqu'à ce temps dernier, elle a été jugée comme parfaitement satisfaisante par toute l'école empiriste, se rattachant à Comte. Un fait était regardé comme intelligible, compréhensible, lorsqu'on pouvait le ramener à une loi, de même qu'une loi devenait intelligible quand on pouvait la rattacher à une loi plus générale. « On explique un fait, disait Spencer, en le ramenant à une loi, celle-ci à une autre plus générale, et ainsi de suite, jusqu'à une première loi, qui ne peut être expliquée » ¹.

Cependant, cette explication par les lois ne peut satisfaire notre besoin de comprendre les choses. En établissant les lois, le savant, conformément au principe positiviste, ne se préoccupe pas de la nature intime des choses, il laisse échapper les caractères individuels qui différencient les êtres, et ne retient que leurs caractères communs qui les unissent. Tout en nous permettant d'établir un certain ordre dans la succession des phénomènes, cette explication ne peut constituer qu'une première approximation dans notre connaissance du réel.

160. — L'explication par les lois était fondée sur la croyance générale des savants au déterminisme universel et sur l'idée de l'existence d'un lien causal nécessaire, reliant les uns aux autres tous les faits de la nature. Le physicien, même s'il ne regardait pas la causalité comme une nécessité *a priori* de la pensée, à la manière de Kant, la considérait, néan-

(1) *Premiers Principes*, Première Partie, ch. IV, § 24.

moins, comme la prémisse primordiale de toute recherche scientifique. Il abordait l'expérience avec l'idée préconçue d'un enchaînement nécessaire entre tous les phénomènes, avec la croyance à l'unité et la simplicité de la nature. Imbu de telles idées, il se croyait autorisé à négliger les détails des choses, voire même à « corriger » ¹ l'expérience, lorsque celle-ci devenait par trop compliquée, pour permettre l'énoncé d'une loi qui, elle, devait toujours être simple.

L'établissement des lois, aussi bien que la recherche d'un lien causal entre les phénomènes, se succédant dans le temps, n'avaient qu'un seul but : la possibilité de prévoir les événements futurs. Conformément au principe du déterminisme, on supposait que la connaissance de l'état initial d'un système, et des conditions auxquelles il était soumis, nous permettait de prédire avec une exactitude voulue l'état du système à n'importe quel moment ultérieur. Le savant se réglait sur la maxime positive : *savoir pour prévoir, afin de pourvoir*. Il trouvait qu'un événement était suffisamment expliqué, lorsqu'il lui était possible de le prédire avec certitude.

161. — Aujourd'hui cet état des choses est complètement changé. Le développement de la physique quantique vient de nous montrer que les lois, qui régissent la structure intérieure des atomes, n'obéissent pas du tout au principe du déterminisme rigoureux, que l'histoire des éléments constitutifs de l'atome n'est pas déterminée une fois pour toutes. Nous nous rendons compte qu'il est absolument impossible de prévoir les événements qui se déroulent dans les atomes, même les plus simples. Prenons l'atome d'hydrogène par exemple. Supposons que cet atome soit excité, et que son électron se trouve sur la troisième orbite des quanta. Va-t-il passer de là directement sur la première orbite, ou bien préférera-t-il

(1) H. POINCARÉ, *Science et Hypothèse*, éd. définitive, p. 177.

d'abord passer à la deuxième orbite des quanta ? Les deux processus sont possibles, nous dit Sommerfeld, et on peut s'en rendre compte par l'observation de certaines raies spectrales : dans le premier cas par l'observation d'une raie ultraviolette de Lyman, dans le second cas par l'observation de la raie rouge *H α* bien connue du spectre de Balmer. On ne peut répondre à la question posée, conclut Sommerfeld, que d'une manière conditionnelle : « la probabilité de transition qui, dans les processus atomiques élémentaires constitue ce qui est proprement observable et ce qui représente un intérêt immédiat, remplace la nécessité causale » ¹. Selon Planck, l'expérience nous oblige à reconnaître aujourd'hui comme un fait établi qu'« *il n'existe pas un seul cas où il soit possible de prévoir avec certitude un événement physique* » ².

162. - L'impossibilité de prévoir les événements futurs, établie par la mécanique quantique, a une conséquence très importante pour la conception que l'on se fait de la causalité. Jusqu'à ces derniers temps, on avait l'habitude de distinguer deux genres bien différents de causalité : la causalité empirique, ou scientifique, basée sur l'existence d'un solide lien entre les phénomènes, et dont le caractère essentiel consistait dans la possibilité de prévision, et la causalité métaphysique, où la prévision était jugée comme impossible, vu l'intervention de l'acte de volition, émanant du libre arbitre.

Inutile d'ajouter que le seul genre de causalité admis par la philosophie unitaire, la seule causalité scientifique et « rationnelle » était la soi-disant causalité transitive, c'est-à-dire une causalité agissant sur les choses du dehors. Les faits et les actes, ayant trait au choix libre, étaient bannis non seulement des sciences de la matière, mais de tout le domaine

(1) La Représentation dans la Physique moderne, *Scientia*, 1930.

(2) PLANCK, *Der Kausalbegriff in der Physik*, 1932, p. 6. (C'est lui qui souligne).

de la vie, de l'esprit, de la conscience même. Le Dantec, partisan acharné du déterminisme absolu, n'avait-il pas la témérité de proclamer, il y a quelque vingt ans à peine, que « nous sommes tous des pantins » ¹, soumis aux lois du déterminisme universel.

163. — Aujourd'hui la physique quantique, en montrant que le mécanisme qui se déroule à l'intérieur des atomes, est indéterminé, nous oblige à reconnaître qu'il n'existe pas dans la nature un seul cas compatible avec l'acception d'un lien causal nécessaire entre les faits. Une expérience peut nous montrer l'existence d'un certain ordre dans la succession des phénomènes, mais elle n'est jamais susceptible de montrer l'existence d'un lien intrinsèque entre les phénomènes. La possibilité de prévision ne peut plus nous servir de critère pour établir le règne de la causalité dans le monde.

Expliquer un fait n'est pas le prévoir, en le déduisant des faits qui le précèdent dans le temps. Expliquer n'est pas chercher la relation d'un être avec les conditions extérieures qui seraient susceptibles de le déterminer. En abolissant l'existence d'une connexion nécessaire entre les phénomènes, la physique a aboli en même temps la conception d'une causalité extérieure, transcendante, qui consistait à concevoir une action transitive, passant d'un être à un autre. Il est vrai que l'action transitive présentait toujours des difficultés très grandes pour la pensée, elle était déjà combattue par Hume, qui a bien vu l'impossibilité de concevoir une connexion nécessaire entre l'effet et la cause d'un événement. « Il ne paraît pas, disait-il, qu'aucune opération corporelle en particulier puisse nous faire concevoir la force agissante des causes, ou le rapport qu'elles ont avec leurs effets. Tout ce que nos recherches les plus profondes nous découvrent sur ce point, ce sont des événements à la

(1) LE DANTEC, *Les limites du connaissable*, Paris 1903, p. 184.

suite d'autres événements... La nature ne nous offre pas un seul exemple de connexion dont nous puissions saisir l'idée. Tous les événements semblent être décousus et détachés les uns des autres, ils se suivent à la vérité, mais sans que nous remarquions la moindre liaison entre eux, nous les voyons en conjonction, mais jamais en connexion » ¹. Selon Hume, c'est la répétition fréquente des événements similaires se suivant dans un certain ordre de succession qui nous suggère l'idée d'un lien nécessaire entre les phénomènes, ce lien pourtant que nous croyons apercevoir dans les choses, n'existe en vérité que dans notre esprit. « La première fois que l'on voit le mouvement communiqué par l'impulsion, par exemple dans le choc de deux billes sur le billard, on peut dire que ces deux événements sont *conjointes*; mais on n'oserait prononcer qu'ils soient *connexes* : cette dernière assertion ne saurait avoir lieu qu'après avoir observé plusieurs exemples de même nature. Or quel changement est-il arrivé qui ait pu susciter cette nouvelle idée, je dis l'idée de connexion ? Tout se réduit à ce que l'on sent actuellement ces idées liées dans l'imagination, et que l'on peut prédire le second à l'apparition du premier. Autant de fois donc que nous parlons d'une connexion d'objets, nous n'entendons que cette connexion mentale d'où naissent les inductions et par laquelle les objets se prêtent des preuves réciproques de leur existence » ².

Aucune expérience ne peut établir l'existence d'un lien causal nécessaire entre les phénomènes, aucune non plus ne peut, comme le remarque M. Jakubisiak, « rendre clair ce qui fait l'essence du lien causal, à savoir l'efficacité d'une cause physique ». L'idée de l'efficacité qui implique celle de l'action transitive présentait toujours une véritable énigme pour la pensée. « La vraie efficacité, poursuit M. Jakubisiak, ne peut jamais être établie au dehors; elle ne peut être que sentie au dedans de nous-même, lorsque

(1) HUME, *Essai sur l'Entendement humain*, 7^e essai, p. 467.

(2) Ibid., p. 470.

nous accomplissons nos actes volontaires. Ce n'est que par analogie, par une sorte de raisonnement anthropomorphiste que nous attribuons l'efficacité à des causes physiques, en les assimilant aux substances agissant comme nous-mêmes » ¹.

164. — Mais, si l'action transitive ne se laisse pas maintenir dans le domaine des sciences physiques, s'il nous est impossible d'admettre l'existence d'un lien nécessaire entre la cause et l'effet dans le cas d'un simple grain de matière, il nous sera d'autant plus difficile de l'accepter dans le vaste domaine des sciences de la vie et surtout dans celui de l'esprit. Le mécanisme conscient ou inconscient, par lequel s'exerce l'action d'un esprit sur un autre, ne se fait jamais automatiquement, il dépend, au contraire, de l'adhésion complexe et globale de la personnalité raisonnable. Le sujet qui est touché par une communication, par une persuasion, ou même par une insinuation, garde toujours son initiative, et fait preuve d'un acte de contrôle et de volonté.

Il existe cependant en psychologie un procédé, où la communication de la pensée semble se faire d'un sujet à un autre d'une manière automatique et passive : c'est la *suggestion*. Au sens stricte du mot, la suggestion est une pression morale qu'une personne exerce sur une autre et qui oblige l'individu suggestionné à penser et agir autrement qu'il le ferait s'il était livré à soi-même. Dans le domaine de l'esprit, la suggestion semble donc présenter un procédé de transmission qui correspond à l'action transitive dans le domaine de la matière.

Babinski, qui a beaucoup étudié la suggestion à propos de l'hystérie, arrive cependant à cette constatation que les symptômes et les troubles hystériques engendrés par la suggestion ne se développent jamais à l'insu complet du malade. Il y a toujours une part de complaisance du côté de l'individu sugges-

(1) *La Crise du Déterminisme*, Conférence faite à la Bibliothèque Polonaise.

tionné, de sorte qu'il est presque impossible de distinguer la suggestion de l'autosuggestion. D'autre part, Babinski constate que la suggestion présente toujours un caractère morbide. Selon lui, le mot suggestion signifie toujours « insinuation mauvaise ». « Dans le sens médical, dit-il, ce mot me paraît devoir exprimer l'action par laquelle on tâche de faire accepter à autrui, ou de lui faire réaliser une idée manifestement déraisonnable..., une idée qui est contraire au bon sens » ¹. Au contraire, pour guérir les troubles provoqués par la suggestion, il faut toujours faire appel à la volonté, au bon sens et au jugement du malade : la guérison ne peut se faire que par la persuasion. Or, si la suggestion était un procédé purement mécanique, on se demande pourquoi on ne pourrait l'appliquer d'une manière indifférente soit à provoquer les troubles hystériques, soit à les faire disparaître. Selon la remarque très profonde de M. Delacroix, il semble que l'automatisme pur ne soit jamais réalisable et que le pouvoir personnel d'un sujet serait au contraire toujours capable de résister à une suggestion ².

Nous voyons donc que dans le procédé le plus mécanique en apparence, la communication de la pensée ne se fait jamais d'une manière automatique. Il n'est jamais possible, même dans le cas d'une suggestion pure, de prévoir la réaction du sujet suggestionné et il serait puéril d'appliquer à la transmission de la pensée les lois d'un déterminisme rigoureux et de chercher la preuve de l'existence d'une causalité transitive dans le domaine de l'esprit.

165. — La connaissance des phénomènes sous-atomiques, c'est-à-dire le contact plus intime avec le monde réel, nous conduit à abandonner la notion d'une causalité transcendante, basée sur l'idée d'une interaction entre les éléments constitutifs du réel;

(1) BABINSKI, *Ma conception de l'hystérie et de l'hypnotisme*, pp. 11 et 13.

(2) LALANDE, *Vocabulaire philosophique*.

elle nous conduit à la notion d'une causalité *immanente*. La cause, la raison des choses ne se trouve pas en dehors d'elles mais en elles-mêmes. Expliquer une chose, ce n'est pas la rattacher aux conditions extérieures qui seraient susceptibles de la déterminer, expliquer c'est, comme le dit M. Goblot dans son Vocabulaire, « *déployer*, c'est-à-dire rendre manifeste ce qui était enveloppé et caché, explicite ce qui était implicite », c'est donc découvrir la constitution intime et le contenu intrinsèque d'un être.

La recherche des éléments communs, la réduction du particulier au général, des choses aux concepts, et des faits aux lois, doit être regardée comme une première approximation dans notre connaissance du réel. Elle nous permet une classification sommaire, mais toute provisoire du réel, car elle se désintéresse des éléments particuliers et individuels, les plus importants dans chaque chose, puisqu'ils constituent les caractères propres de celle-ci; elle procède par voie d'appauvrissement. L'explication par les concepts et les lois constitue le premier stade dans notre connaissance, mais elle se montre insuffisante lorsqu'on arrive à approfondir la constitution du réel, et lorsqu'on se rend compte que la nature intime des choses échappe aux cadres, préparés d'avance, et dans lesquels on voulait les enfermer.

166. — Expliquer n'est pas subordonner les faits les uns aux autres, ce n'est pas montrer ce que les choses ont de communs avec les autres. Expliquer, c'est rendre intelligible, et rendre intelligible c'est, d'accord avec l'étymologie de ce terme qui vient du latin *intelligere*, *inter legere*, faire le choix entre les choses, c'est-à-dire savoir les *discerner*¹. Expliquer, c'est donc rendre évidents les éléments particuliers qui distinguent un être concret de tous ses semblables, c'est connaître la nature propre d'un être, à savoir son caractère individuel.

(1) LITTRÉ, *Dictionnaire de la Langue Française*.

Expliquer un événement n'est pas le prévoir d'après une cause extérieure, mais d'après le contenu intrinsèque de l'être. Expliquer ou rendre intelligible c'est ramener toutes les manifestations extérieures de l'être à sa nature intime, comme à sa cause directe et immédiate.

167. Cependant, si l'on nie l'existence d'une cause extérieure, c'est-à-dire d'une action se transmettant, d'une manière inexplicable, d'une chose à une autre, et si, d'autre part, on admet la thèse de la séparation radicale des êtres, comment expliquer l'apparence de cette interaction continuelle entre les choses, comment expliquer l'accord extérieur que l'on est obligé de constater, à chaque instant, entre les objets ? Malgré l'irréductibilité profonde de leur être, les choses ont l'air d'agir les unes sur les autres, et il nous suffit de heurter quelqu'un en passant dans la rue, pour nous en rendre compte, d'après les réactions que notre acte vient de produire.

La théorie de la distinction absolue entre les êtres soulève, en effet, un problème d'une importance capitale, le problème des relations entre les choses. Or, en dehors de la théorie des causes transitives, nous ne trouvons dans l'histoire de la philosophie que deux théories pour expliquer les relations existantes entre les choses : la théorie de l'harmonie préétablie de Leibniz, qui est une rectification de la théorie des causes occasionnelles de Malebranche, et la théorie des relations extérieures des pluralistes anglo-saxons, comme William James ou Bertrand Russell. Nous allons tout d'abord nous occuper de cette dernière théorie, c'est-à-dire nous allons examiner rapidement la théorie des relations extérieures chez Russell pour montrer qu'elle n'est pas à même de satisfaire notre besoin de comprendre le réel.

168. — Pour Russell, l'univers se compose des choses et des relations. Les relations sont complète-

ment extérieures aux termes qu'elles unissent, elles sont en même temps aussi réelles que ces termes.

Les relations sont en premier lieu extérieures aux choses, elles n'ont aucun fondement dans les choses et ne se laissent pas déduire de la nature intrinsèque de celles-ci. Il n'y a aucun élément à l'intérieur des termes, en vertu duquel ces termes auraient la relation qu'ils se trouvent avoir entre eux. Mais si les relations sont extérieures aux choses, elles ne sont cependant pas, selon Russell, l'œuvre de l'esprit, comme le croyait Kant. Les relations, aussi bien que les termes, ne dépendent pas de la pensée, elles appartiennent au monde indépendant que la pensée atteint, mais qu'elle ne crée pas. Etant extérieures aux choses, les relations ne peuvent se réduire à l'attribution d'un prédicat au sujet. L'idée qu'il y a un sujet et un prédicat dans toute proposition doit être rejetée.

Il y a, selon Russell, certaines relations qui nous montrent clairement que celles-ci ne se laissent pas ramener aux propriétés des termes qu'elles unissent. Telles sont, en particulier, les relations « asymétriques ». Lorsqu'une certaine relation lie *A* et *B*, il arrive qu'elle lie également *B* et *A*, la relation est alors symétrique, comme la fraternité par exemple. Il peut arriver cependant que les relations qui existent entre *A* et *B* n'ont jamais lieu entre *B* et *A*. Telles sont les relations : l'époux, le père, de même que : avant, après, plus grand, au-dessus, à droite, etc., qui sont asymétriques. Une relation symétrique comme par exemple l'égalité, peut exprimer la possession d'une qualité commune aux deux termes, les relations symétriques peuvent donc à la rigueur se ramener aux propriétés des termes qu'elles unissent. Une telle réduction devient impossible pour les relations asymétriques. Prenons par exemple la proposition : Edinbourg est au nord de Londres. Selon Russell la relation « au nord de » est complètement extérieure aux termes de ce jugement. Et pourtant, si on considère la position spatiale comme un caractère

inhérent au sujet c'est-à-dire à Edinbourg dans le cas en question, il est tout à fait plausible de supposer que ce terme contient parmi toutes ses déterminations spatiales également celle d'être au nord de Londres. En critiquant la doctrine de Leibniz, Russell arrive à cette conclusion que Leibniz, pour maintenir sa théorie prédicative des propositions, est forcé d'admettre que les relations, quoique véritables, sont l'œuvre de l'esprit, qu'elles sont mentales dans le sens kantien de ce mot. Cependant tous les textes de Leibniz cités par Russell, montrent uniquement que Leibniz, se référant à sa théorie de l'harmonie préétablie, regarde les relations comme le résultat de l'accord et de la conformité établis entre les substances au moment de leur création. « Dieu voit non seulement les monades et leurs états, mais aussi leurs relations, dit Leibniz, et c'est en cela que consiste la réalité des relations »¹. « Les unités, dit-il encore, sont à part et l'entendement les prend ensemble quelque dispersées qu'elles soient. Cependant, quoique les relations soient de l'entendement, elles ne sont pas sans fondement et sans réalité, car le premier entendement est l'origine des choses, et même la réalité de toutes choses, excepté les substances simples, ne consiste que dans le fondement des perceptions des phénomènes des substances simples »². Les relations chez Leibniz ont toujours un fondement dans les choses, si elles sont dans l'entendement de Dieu, c'est que Dieu a créé les substances de telle manière qu'en ne suivant que leurs propres lois, qu'elles ont reçues avec l'existence, elles s'accordent cependant les unes avec les autres.

Les relations sont en deuxième lieu réelles, selon Russell. Elles ont une existence aussi réelle que celle des choses concrètes. Il y a cependant une différence essentielle entre les relations et les termes. Les termes sont toujours des choses particulières. Les choses particulières seules peuvent former les sujets d'une

(1) GERHARDT, *Philosophische Schriften*, t. II, p. 438.

(2) Ibid., t. V, p. 132.

proposition, ou les termes d'une relation. Ce sont les objets particuliers qui existent au sens étroit de ce mot, ils existent à un certain endroit de l'espace et à un certain moment du temps. Mais si les objets particuliers existent, ils n'ont pas besoin de persister, ils peuvent n'exister qu'un seul instant. Russell nie la permanence proprement dite des objets concrets. Cette idée de permanence vient, selon lui, de l'ancienne conception de la substance, dans laquelle on distinguait deux éléments différents : un élément logique et un élément métaphysique. La substance avait tout d'abord la propriété logique d'un sujet, elle ne pouvait jamais devenir prédicat, elle était donc une substance dans le sens logique, c'est-à-dire qu'elle était le sujet d'une proposition. Mais en dehors de cet élément logique, l'idée de substance contenait aussi un élément métaphysique qui venait du fait que l'on attribuait aux substances une qualité de permanence, de persistance, à travers le temps. Or cette dernière qualité doit être déniée aux objets. Les objets de la sensation, ou les données sensibles, s'identifient pour Russell avec la sensation. Un objet sensible n'est pas pour lui une chose, une table par exemple. C'est uniquement la tache de couleur brune visible momentanément, ou uniquement la dureté que l'on sent quand on s'appuie dessus, ou le son particulier que l'on entend quand on la touche. Toutes ces données sensibles ont une réalité indubitable, mais elles n'existent que pendant un instant et ne présentent qu'un certain aspect de la chose, elles ne nous autorisent pas à poser l'existence d'un objet. Si tous les aspects d'une chose sont réels, la chose elle-même, la chose du sens commun, loin d'être réelle, n'est qu'une simple construction logique¹. L'hypothèse d'une chose, « d'une entité constante » n'est qu'un « échantillon de métaphysique gratuite »².

Puisque tous les aspects d'une chose varient d'un moment à l'autre, on peut tout au plus définir la

(1) *Méthode Scientifique en philosophie*, trad. Devaux, p. 74.

(2) *Ibid.*, p. 86.

chose comme une suite d'apparences, comme une série déterminée d'aspects ¹. « Un morceau de matière qui semble stable est en réalité un chapelet d'entités, dit Russell, le moi stable semble aussi fictif qu'un atome stable. Les deux ne sont que des chapelets d'événements » ². Russel admet ainsi non seulement une discontinuité des choses dans l'espace, mais également une discontinuité dans le temps. Son pluralisme, loin d'admettre la diversité des êtres concrets, se distinguant les uns des autres par leur nature intime, transforme le monde concret en une poussière d'événements et de sensations fugitifs, complètement déliés aussi bien dans le temps que dans l'espace.

169. — Si nous passons maintenant aux relations, nous voyons que, selon Russel, elles diffèrent radicalement des termes qu'elles unissent. Tout d'abord, les relations ne sont pas des choses particulières, ce sont des concepts, des universaux. Les relations existent, quoique nous ne puissions dire qu'elles existent dans le même sens que les choses particulières. N'étant pas des particuliers, les universaux n'existent pas dans le monde physique, dans le monde des sens. Le monde physique est fuyant, vague, changeant, les universaux sont éternellement eux-mêmes, indestructibles, immuables. Les universaux n'existent pas à proprement parler, ils *subsistent*, c'est-à-dire ils possèdent l'être, l'être étant opposé à l'existence en tant qu'il se trouve en dehors du temps. Les relations ne sont ni dans le temps, ni dans l'espace, elles ne sont ni matérielles, ni mentales, ni dans le monde de l'expérience, ni dans celui de la pensée. L'être qui leur appartient est indépendant du fait qu'ils sont pensés ou saisis par l'esprit. Ainsi, par exemple, l'universel « la blancheur » n'est pas dans notre esprit. Ce qui est dans l'esprit c'est l'acte de penser la blancheur. En supposant que la blancheur est une chose mentale, nous la dépouillons de son universalité, car l'acte de pen-

(1) Ibid., pp. 86-87.

(2) *Essais Sceptiques*, p. 105.

ser d'un homme diffère de celui d'un autre, et l'acte de penser d'un même homme, à un certain moment, diffère de son acte de penser à un autre moment. L'universel n'est donc pas un acte de penser, il est l'objet d'un acte de penser. L'universel est une essence pure, une forme, une idée au sens platonicien de ce mot. Il existe dans un monde supra-sensible, plus réel que le monde ordinaire des sens.

170. — Les universaux jouent, selon Russell, un rôle de premier ordre dans l'édification de notre connaissance du monde. Ce rôle consiste à établir la relation entre les données sensibles. La relation pour Russell n'est pas le résultat d'une action causale entre les choses. La causalité n'a pas de place dans son système. La relation se fait uniquement par la forme de la proposition. C'est la forme qui établit la liaison entre les termes d'une proposition. Dans toute proposition on distingue en effet un contenu et une forme. La forme est ce qui demeure constant, le contenu, la donnée sensible, peut varier, c'est-à-dire elle peut être remplacée par d'autres contenus. Le contenu, qui est toujours particulier, importe peu, la forme seule est essentielle. C'est elle qui fait l'union, « la liaison, l'agencement sous lequel figurent les constituants dans une proposition » ¹.

Quand on examine les mots du langage courant, on trouve selon Russell, qu'en gros les noms propres représentent des particuliers, tandis que les autres substantifs, les adjectifs, les verbes et les prépositions représentent des universaux. Les substantifs et les adjectifs seuls peuvent exprimer la qualité ou la propriété des choses, les prépositions et les verbes servent à exprimer les relations. L'habitude de considérer chaque proposition comme l'attribution d'un prédicat au sujet vient, selon lui, du fait que les philosophes attachaient une importance seulement aux adjectifs et aux substantifs, tandis qu'ils négligeaient

(1) *Méthode Scientifique en Philosophie*, p. 39.

complètement les verbes et les prépositions. Même les propositions prédicatives se laissent au fond ramener à des propositions de simple relation. Ainsi, par exemple dans la proposition : « Socrate est homme », le verbe être n'exprime qu'une simple relation entre les deux termes.

171. — Ce sont les fonctions propositionnelles qui nous permettent d'apprécier le rôle et l'importance de la forme des propositions. Dans les fonctions propositionnelles le contenu d'une proposition est remplacé par des variables, la forme de la proposition n'est cependant pas modifiée, elle devient seulement une forme générale. Ainsi, si nous remplaçons le constituant de la proposition : « cette feuille de papier est blanche », par la variable x , nous aurons la fonction propositionnelle « x est blanc » qui s'applique à un nombre très grand de cas particuliers.

Le système de Russell est donc un pluralisme des formes logiques. Le monde physique se compose pour lui des données sensibles reliées entre elles par les formes des propositions. Englober les faits et les événements dans les formes logiques et faire l'inventaire de différentes espèces de ces formes, voilà la tâche de la « logique philosophique », tâche dans laquelle la logique traditionnelle se montre insuffisante. La forme logique c'est le moule dans lequel on doit pouvoir couler toute la diversité du monde sensible.

La relation, telle que la conçoit Russell, se borne à enfermer les choses dans les cadres généraux des propositions logiques. De même que la forme d'une proposition reste étrangère à son contenu, de même aussi la relation reste étrangère aux termes, elle n'a aucun fondement dans les choses qu'elle unit.

Mais, si la relation est indépendante des choses, elle n'est pas, chez Russell, aussi indépendante de l'esprit comme il le prétend. La théorie de Russell est en effet un abstractionnisme, mais un abstractionnisme d'un genre particulier. A la place d'un monde abstrait des concepts, Russell érige un monde

abstrait de formes logiques, mais ces formes logiques ne sont pas moins une œuvre de l'esprit que ne le sont les concepts, les universaux. C'est donc l'esprit qui fait chez lui la liaison des choses, car les universaux, quoique en dise Russell, n'ont aucune existence en dehors de notre pensée. Comme les concepts, les formes logiques permettent une classification sommaire des faits et des événements, mais ces formes logiques laissent échapper les traits individuels des choses, traits qui d'ailleurs n'ont aucune importance pour lui, car, comme il le dit expressément, « c'est pure perte de temps en logique que de se préoccuper d'inférences portant sur des cas particuliers. La logique n'a jamais affaire qu'à des implications purement formelles et tout à fait générales »¹.

172. — Une solution toute différente du rapport qui existe entre les êtres particuliers et entre les événements du monde nous est donnée par Leibniz. Comme Russell, Leibniz rejette la théorie de causes transitives, qu'il appelle la théorie de l'influence. La « voie de l'influence », qui admet « l'émission et la transplantation des entités » est, selon lui, une solution de la philosophie vulgaire qu'on est obligé d'abandonner. On ne saurait en effet concevoir des particules matérielles, ni des qualités immatérielles qui puissent passer d'une substance dans une autre².

Leibniz critique également le système des causes occasionnelles de Malebranche. La théorie de ce dernier a le tort de remonter à des causes trop générales, au lieu de donner les causes propres de chaque événement. Malebranche ne réussit à établir l'accord entre le corps et l'âme que par l'introduction d'un *Deus ex machina*, dont l'intervention ne s'explique que par le recours à un miracle perpétuel.

(1) *Méthode Scientifique en Philosophie*, p. 41.

(2) LEIBNIZ, *Second éclaircissement du système de la communication des substances*. *Œuvres philosophiques*, éd. Janet, t. I, p. 654.

Selon l'hypothèse de l'harmonie préétablie, Dieu a fait dès le commencement chacune des substances de telle manière, qu'en ne suivant que ses propres lois, reçues avec son existence, elle s'accorde pourtant avec les autres, tout comme s'il y avait une influence mutuelle. L'hypothèse de l'harmonie préétablie fait donc également appel à l'intervention divine, mais le Dieu qu'elle implique est uniquement, selon l'expression de Leibniz, cause immédiate des « substances » et non des « phénomènes ». Les substances seules sont créées par Dieu, les phénomènes, c'est-à-dire les événements qui leur arrivent, sont déjà impliqués dans la nature des substances, dont ils ne présentent que le développement. « Chaque substance est comme un monde à part, indépendant de tout autre chose hors de Dieu », mais les « phénomènes, c'est-à-dire tout ce qui nous peut jamais arriver, ne sont que des suites de notre être » ¹.

Formant un monde à part, une substance n'agit jamais directement sur aucune autre et ne peut communiquer avec elle. Malgré cette séparation radicale, il existe cependant entre les différentes substances, de même qu'entre les événements qui leur arrivent, une correspondance et un accord parfait, car « si Dieu a créé... l'âme ou tout autre unité réelle en sorte que tout lui naisse de son propre fond, par une parfaite spontanéité à l'égard d'elle-même », tout lui arrive pourtant « avec une parfaite conformité aux choses du dehors » ². Cette conformité s'explique par le fait que chaque substance représente l'univers à sa manière et suivant un certain point de vue de Dieu, chacune est donc une expression plus ou moins parfaite de l'univers tout entier. Dès lors l'accord s'établit spontanément entre les différentes substances, car chacune reflète toutes les autres, et ce qui arrive à l'une d'elles répond à ce qui arrive aux autres. Une substance qui passe à un degré de plus

(1) *Discours de Métaphysique*, § XIV.

(2) *Système Nouveau de la Nature et de la Communication des substances. Œuvres philosophiques des Leibniz*, éd. Janet, t. I, p. 641.

grande expression, acquiert par cela même une plus haute perfection, elle s'étend davantage et agit. Au contraire, une substance qui passe à un moindre degré d'expression ou de perfection devient de plus en plus limitée et en pâtit. A l'accroissement du degré d'activité d'une substance correspond toujours la diminution de l'activité dans une autre substance et c'est en cela que consiste l'action d'une substance sur une autre.

173. — La théorie de l'harmonie préétablie implique, cependant, un certain genre de déterminisme. Il est vrai que chaque monade, étant complètement indépendante de tout ce qui l'entoure, ne peut avoir aucune influence sur les autres et dans ce sens chacune est libre par rapport aux autres monades. « Au lieu de dire que nous ne sommes libres qu'en apparence..., il faut dire plutôt que nous ne sommes entraînés qu'en apparence, et que, dans la rigueur des expressions métaphysiques nous sommes dans une parfaite indépendance à l'égard de l'influence de toutes les autres créatures » ¹. Néanmoins, les substances individuelles, si elles sont libres par rapport aux autres créatures, ne sont pas libres de choisir leur propre sort. Elles sont prédéterminées en ce sens que la nature de chacune d'elles implique déjà tout ce qui lui arrivera dans la suite. Leibniz n'admet pas la théorie des futurs contingents, laquelle est incompatible avec le principe de contradiction. Le futur doit être déterminé, puisque toute proposition qui le concerne doit être, dès à présent vraie ou fausse. Cependant, il cherche en même temps à sauver le libre arbitre des créatures et s'oppose au déterminisme absolu qu'il ne manque pas de critiquer chez Spinoza.

Il faut, selon Leibniz, dans l'enchaînement des faits, opérer la distinction entre ce qui est *nécessaire* et ce qui est *certain*. Les vérités de la raison, comme par exemple les vérités mathématiques, sont absolument nécessaires, car leur contraire implique con-

(1) Ibid., p. 643.

tradiction, mais les vérités de fait, quoique certaines, sont contingentes, car leur contraire n'entraîne aucune contradiction. Pris en soi l'opposé d'un événement qui arrive n'est pas contradictoire, il est seulement incompatible avec les autres événements; il n'est pas compossible. Mais, s'il est possible en principe que quelqu'un fasse le contraire de ce qu'il fait en réalité, en pratique il est certain qu'il ne le fera jamais, son action étant déterminée par la nature de son individualité. Ainsi par exemple, il n'est pas nécessaire en soi que Saint Pierre renie le Sauveur, le contraire de cet acte n'étant nullement contradictoire. Cependant le reniement de St Pierre est certain puisqu'il a son fondement dans la nature de ce dernier. Une fois que la nature d'une substance est donnée, tout ce qui lui arrive s'ensuit nécessairement.

Il s'agit maintenant de savoir, si la nature d'une substance individuelle lui est imposée par Dieu, ou bien, si elle est une expression de sa volonté intime. Pour sauver le libre arbitre, il aurait suffi que Leibniz accordât aux créatures une part active dans le choix de leur propre destinée. Chez lui pourtant, la théorie du libre arbitre est compromise par sa théorie du déterminisme du meilleur. Tout d'abord, dans le choix qu'il fait entre les différents possibles, en les appelant à l'existence, Dieu est guidé par sa bonté qui le détermine à faire toujours ce qui est le plus parfait. Ce déterminisme l'oblige à rejeter tous les possibles qui ne répondent pas à ses exigences de perfection. « Quoique Dieu choisisse toujours le meilleur assurément, cela n'empêche pas que ce qui est moins parfait ne soit et demeure possible en lui-même, bien qu'il n'arrivera point, car ce n'est pas son impossibilité, mais son imperfection qui le fait rejeter » ¹. D'autre part, les substances qui sont appelées à l'existence, sont également déterminées à faire ce qui est le meilleur. En effet, les monades sont des images non seulement des autres créatures, elles sont

(1) *Discours de Métaphysique*, § XIII.

également les images de Dieu, et en ce sens elles expriment et imitent également la volonté de Dieu qui tend à réaliser ce qui est le plus parfait. La nature d'une substance est fondée non seulement « sur le premier décret libre de Dieu qui porte à faire toujours ce qui est le plus parfait », elle est fondée aussi « sur le décret que Dieu a fait (*en suite du premier*) à l'égard de la nature humaine, qui est *que l'homme fera toujours (quoique librement)* ce qui paraîtra le meilleur » ¹. L'homme sera ainsi déterminé par Dieu à faire ce qui est le plus parfait. Cette théorie du déterminisme du meilleur a encore un autre inconvénient. Elle n'explique pas l'existence du mal dans l'univers. Ainsi Leibniz cherche la raison de l'existence du traître Judas, mais il n'en trouve aucune, « c'est assez de le savoir sans comprendre » — voilà la réponse qu'il nous donne en guise de toute explication.

174. — Dans l'hypothèse de la fixité et de la discontinuité des êtres que nous avons adoptée, la théorie des relations présente une grande analogie avec celle de Leibniz. L'histoire entière de chaque être peut être représentée, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, par une trajectoire fixe, appelée par Minkowski « ligne de l'univers ». Les différents points de cette trajectoire indiquent les positions successives occupées par un être tout le long de son existence, tandis que l'ensemble de la courbe constitue le lieu propre de chaque être, lieu qui détermine une fois pour toutes sa position absolue dans l'espace et qui délimite les frontières de son expansion.

Deux êtres, deux grains de matière par exemple, représentent toujours deux courbes absolument distinctes, et les deux courbes, aussi enchevêtrées que possibles, ne se confondent jamais. Il n'y a aucun passage d'une courbe à une autre. Les relations qui

(1) Ibid., § XIII.

existent entre les différents êtres résultent des multiples rapprochements entre les courbes différentes et nous donnent l'impression que les choses agissent les unes sur les autres. En réalité cependant il est impossible de concevoir une action transitive passant d'un être à un autre, et qui équivaldrait à une transformation d'une courbe dans une autre. Un être concret ne peut jamais échanger avec un autre le lieu qu'il occupe, sans devenir autre que lui-même. Les relations s'établissent donc entre les choses par le fait même de leur coexistence, par le fait qu'elles occupent des positions voisines dans l'espace. Et comme toutes les positions spatiales d'un être ne sont qu'une expression de sa nature intime, on peut dire que les relations ont un fondement profond dans la nature de ce dernier. Les relations, bien qu'elles émanent des choses, ne consistent cependant pas dans l'action d'une cause transitive, celle-ci ne pouvant être admise sans entraîner nécessairement une confusion générale entre les choses elles-mêmes.

Aussi bien que toutes les autres manifestations extérieures et apparentes des êtres, les relations ne sont que l'explicitation des caractères implicitement contenus et cachés dans leur constitution intérieure, elles ont un fondement dans les choses et ne sont que l'expression de leur nature intime.

L'explication dans le cas des relations, aussi bien que dans les autres cas, ne doit pas être cherchée dans l'influence du monde extérieur et en dehors des êtres, mais en eux-mêmes.

CONCLUSION

A la question, qui a été le point de départ de notre travail : « l'intelligence est-elle capable de comprendre », nous sommes dorénavant en mesure de donner une réponse. Cette réponse sera de tout évidence étroitement liée à la définition que nous donnerons de l'intelligibilité.

Si, à l'instar de l'intellectualisme unitaire, on considère l'intelligibilité comme une fonction de l'unité, si l'on admet que l'unité est une condition indispensable de toute intelligibilité, alors il faut convenir que l'aspiration de l'homme à l'intelligibilité ne peut être satisfaite. L'examen de différentes théories unitaires nous a montré, en effet, qu'aucune d'elles ne peut atteindre son but. Au contraire, toutes se heurtent à des obstacles insurmontables qui arrêtent l'élan de la pensée pour réduire à l'unité la diversité des faits qui se présentent à elle. Nous avons vu que des deux méthodes d'unification, l'unification par le concept et l'unification par le jugement, la première, si elle pouvait réussir, n'aboutirait qu'à la dissolution du réel, c'est-à-dire au néant, quant à la deuxième, elle ne présenterait, au dire même de ses partisans, qu'un but idéal qui ne saurait être atteint. L'intellectualisme unitaire échoue donc dans sa tentative pour unifier les phénomènes : le réel de toute évidence ne se conforme pas au postulat fondamental de la philosophie unitaire.

Seulement lorsqu'il s'agit d'indiquer la cause de cet échec, loin de la voir dans sa conception de l'intelligibilité, la philosophie unitaire la cherche dans la structure même du réel. C'est l'irrationalité soit provisoire, soit définitive du réel qui serait responsable des difficultés auxquelles se heurtent les différentes théories unitaires.

Avant d'imputer la cause du désaccord entre la pensée et la réalité au réel, il nous a semblé utile d'examiner au préalable le rôle de l'intelligence, ce qui nous a amené à vérifier le postulat fondamental de l'intellectualisme unitaire, postulat qui consiste à confondre l'intelligible avec l'identique. Or, l'examen de différentes théories unitaires nous a montré qu'aucune d'elles ne peut prouver que le rôle de la pensée consiste uniquement à unifier, que penser n'est qu'unir. Pour maintenir ce postulat, il faut à la suite de Parménide, regarder la multiplicité et la mutabilité des choses comme une illusion ou une erreur des sens, il faut, comme nous le proposent certains partisans de l'intellectualisme unitaire « quitter le réel », il faut admettre, comme le fait Meyerson, que l'expérience et la raison se trouvent directement opposées l'une à l'autre, qu'il y a un divorce complet entre la pensée et les faits. Il faut en définitive abandonner tout espoir de jamais connaître le réel, car toute connaissance, tout savoir implique forcément le postulat d'un accord intime entre l'intelligence et le réel.

Pour chercher les conditions préalables de toute intelligibilité, force nous était tout d'abord d'examiner la pensée et ses lois fondamentales. Cet examen nous a révélé que si la pensée est unificatrice en un certain sens elle ne se borne cependant pas uniquement à cette fonction. Le rôle de la pensée ne se limite pas seulement à lier les faits, à les enchaîner les uns aux autres par une subordination du particulier au général, du concret à l'abstrait, conformément à une interprétation particulière du principe d'identité. A côté de la fonction unificatrice, notre pensée possède encore la fonction discriminatrice qui consiste à distinguer un objet concret de pensée et nous empêche de le confondre avec un autre. Penser n'est pas seulement *unir*, mais aussi *discerner*. Les principes logiques sont surtout des principes d'individuation, c'est-à-dire des principes de distinctin. Ils postulent, comme nous l'avons vu, la fixité et la discontinuité des êtres concrets. Fixité, c'est-à-dire iden-

tité d'un être à travers les différents moments de son existence, ainsi que l'impossibilité de sa transformation dans un autre que lui-même dans le temps. Discontinuité, c'est-à-dire une coupure nette, une solution de continuité véritable entre deux individus réellement existants, ainsi que l'impossibilité de leur changement substantiel dans l'espace.

D'un autre côté, l'analyse de la pensée empirique nous a montré que celle-ci vérifie pleinement ces deux postulats de la pensée logique. A mesure que s'approfondie notre connaissance du réel, celui-ci nous dévoile sa structure fixe et discontinue. Déjà le développement des sciences biologiques nous a montré l'insuffisance de différentes théories invoquées en faveur de la doctrine transformiste. Les recherches expérimentales sur l'hérédité nous ont amené, au contraire, à constater la discontinuité et la fixité des formes organiques, discontinuité liée à la structure granulaire du patrimoine héréditaire, fixité liée à la stabilité des gènes. Les seules variations connues en biologie — les mutations — sont l'effet d'une modification survenue dans les gènes, mais les causes de ces modifications nous restent complètement inconnues.

Mais c'est surtout la physique quantique qui, par l'examen des lois régissant la structure interne des atomes, nous a révélé la structure discontinue du réel. La théorie des quanta introduit en effet une discontinuité essentielle non seulement dans la coexistence des phénomènes, mais aussi dans leur succession. Et par le fait même qu'ils sont discontinus, les phénomènes physiques, considérés dans leur processus élémentaire, entraînent l'idée d'une indétermination. Contrairement aux exigences du déterminisme universel, la physique quantique nous montre que l'histoire des éléments constitutifs des atomes n'est pas déterminée une fois pour toutes, qu'il est absolument impossible de prévoir les opérations qui se déroulent à l'intérieur des atomes, même les plus simples. En abolissant l'existence d'un lien causal

nécessaire entre les phénomènes, la physique quantique nous a conduit à abandonner la notion d'une causalité transitive, basée sur l'idée d'une interaction entre les faits, elle nous a conduit à la notion d'une causalité immanente, ramenant toutes les déterminations extérieures des êtres à leur constitution intérieure.

Ainsi, le réel vérifie-t-il largement les deux postulats de la pensée logique. La multiplicité et la diversité des êtres concrets, loin de présenter *a priori* un obstacle à notre besoin de comprendre, se conforment entièrement aux exigences de la pensée pure. Une condition indispensable de toute intelligibilité n'est pas une tendance *a priori* de la raison vers l'unité, tendance s'effectuant en dehors et, en quelque sorte, en marge du réel; au contraire, c'est un contact incessant et de plus en plus intime avec le réel, contact qui exige aussi bien l'exercice de la faculté discriminatrice qu'unificatrice de la pensée.

L'étymologie du mot « réel », qui vient de *res*, nous montre que le réel c'est l'être singulier, individuel. Rendre intelligible le réel ce n'est donc pas dépouiller les êtres concrets de leurs caractères propres, ce n'est pas les appauvrir pour en faire des concepts, ce n'est pas non plus effacer les déterminations précises des choses, pour les réintégrer dans un tout hypothétique, et pour en faire une fonction de ce tout. Rendre intelligible un être c'est déterminer les limites de son extension et épuiser la profondeur de sa compréhension, c'est ramener toutes ses manifestations extérieures dans le temps et dans l'espace à sa nature intime, comme à sa cause véritable. Loin de s'opposer aux exigences de la pensée logique, la diversité des choses s'accorde avec les lois essentielles de celle-ci, elle est intelligible.

Vu le 8 juillet 1935.

Le Doyen de la Faculté des Lettres
de l'Université de Paris :

DELACROIX.

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIERES

INTRODUCTION

1. L'unité est-elle une condition indispensable de l'intelligibilité ?	9
2. Théories unitaires de l'être et théories unitaires de la connaissance	10
3. La crise de la philosophie de l'unité	10
4. Les explications de la crise d'après l'intellectualisme unitaire	11
5. Leur insuffisance	12
6. La vraie notion de l'intelligibilité	13
7. Méthode de travail	14

PREMIERE PARTIE

LES SYSTEMES UNITAIRES

CHAPITRE PREMIER. — UNIFICATION PAR CONCEPT.

Parménide.

8. L'unité — exigence de la pensée pure	19
9. Le réel se conforme à cette exigence de la pensée.	20
10. La méthode d'unification : abstraction et généralisation	21

Spinoza.

11. L'unité de la substance — condition de l'intelligibilité	22
12. La connaissance par l'imagination	23
13. La connaissance par les notions communes	24
14. La nature des notions communes	25
15. La connaissance intuitive, les essences	26
16. La nature des essences	28
17. La connaissance aboutit à l'affirmation de la dualité des attributs	30
18. L'indétermination de la substance	31

19. L'unité de la substance — seule réalité	32
20. L'impossibilité d'accorder l'unité de la substance avec la multiplicité du monde sensible	33
Hegel.	
21. La contribution de Kant	34
22. L'unification par l'identification des contradic- toires	36
23. La méthode dialectique	37
24. Le caractère dynamique du concept	38
25. La contradiction inhérente à la nature du réel ..	39
26. La logique abstraite et la logique concrète	40
27. La diversité du réel et la contradiction	41
28. L'impuissance de la logique concrète	42
29. Le particulier échappe à l'unification complète ..	44

CHAPITRE II. — UNIFICATION PAR JUGEMENT.

Fichte.

30. L'activité spirituelle	46
31. Le moi pur	47
32. Le non-moi	48
33. Le moi empirique	49
34. La méthode d'unification : le jugement	49
35. L'unification envisagée comme un but idéal	51
36. Le passage de l'unité à la multiplicité reste inex- pliqué	52
37. Les deux manières différentes d'unification	52
38. L'unification par concept n'atteint pas le réel	54
39. L'unification par le jugement reste inachevée	55
40. Ni l'une, ni l'autre ne peut satisfaire les exigences de la philosophie unitaire	56

DEUXIEME PARTIE

LA CRISE DE LA PHILOSOPHIE DE L'UNITE

CHAPITRE PREMIER. — LA PENSÉE PHYSIQUE.

41. L'histoire des idées concernant la constitution de la matière	61
42. Atomisme et continuisme, objet de spéculations mé- taphysiques	62
43. Ces deux conceptions dans l'histoire de la science.	63

44. L'atomisme qualitatif, objections auxquelles il se prêtait	65
45. L'atomisme quantitatif. Grandeurs absolues des atomes	69
46. Désintégration des atomes	69
47. Le continuisme. Essais de réduction à l'éther	70
48. Le discontinuisme. L'atome de Rutherford	71
49. Les nouveaux constituants de l'atome	73
50. La théorie des quanta renouvelle la querelle entre les partisans de la continuité et de la discontinuité	74
51. La physique des ondes électromagnétiques	75
52. L'hypothèse de Planck. Discontinuité de l'énergie rayonnante	76
53. L'effet photo-électrique et l'effet Compton	78
54. L'atome de Bohr	81
55. Corrections apportées à la théorie de Bohr	83
56. Le principe d'exclusion de Pauli	85
57. Difficultés de la théorie de Bohr	86
58. La mécanique ondulatoire de Broglie et de Schrödinger	87
59. La mécanique quantique de Heisenberg, Born et Jordan	90
60. L'équivalence mathématique entre les deux théories et l'interprétation statistique de la fonction d'onde	93
61. La crise du déterminisme provoquée par la théorie des quanta	94
62. Le principe d'indétermination de Heisenberg	95
63. Les causes de l'indétermination	98
64. La discontinuité de la matière à l'échelle atomique.	98

CHAPITRE II. — LA PENSÉE BIOLOGIQUE.

65. Transformisme et fixisme	100
66. La théorie de la préformation et de l'épigenèse ..	101
67. Les théories fixistes et transformistes au commencement du XIX ^e siècle	101
68. Lamarck et Darwin	102
69. Critique de l'hérédité des caractères acquis. Weismann	105
70. Critique de la doctrine de la sélection naturelle ..	107
71. La théorie des mutations. Hugo de Vries	108

72. Variations phénotypiques et génotypiques. Le soma et le germe	109
73. Recherches sur l'hybridation. Les lois de Mendel.	110
74. La génétique	111
75. La structure granulaire du patrimoine héréditaire. Les gènes	112
76. La théorie chromosomique de l'hérédité	114
77. La valeur évolutive des mutations. Absence des formes spécifiquement nouvelles	115
78. Le caractère léthal des mutations	116
79. La théorie de « présence-absence » de Bateson ..	117
80. La paléontologie	118
81. L'embryogénie	121
82. Le mécanisme de la variation reste inexpliqué ..	123
83. Les facteurs extérieurs et les facteurs internes ..	124
84. La théorie de la préadaptation de Cuénot	125
85. Les coaptations	127
86. La discontinuité et la fixité des formes organiques liées à l'individualité et à la stabilité des gènes.	128
87. Le caractère individuel des organismes vivants ..	129

TROISIEME PARTIE

LES EXPLICATIONS DE LA CRISE D'APRES L'INTELLECTUALISME UNITAIRE

88. Les deux types d'explication	133
89. L'unification par concept et le paradoxe épistémologique	134
90. La résistance du réel	136
Emile Meyerson.	
91. L'identification de l'antécédent et du conséquent. L'identification de la diversité spatiale	138
92. Les irrationnels	138
93. L'opposition radicale entre la tendance de la raison et la structure du réel	140
André Lalande.	
94. L'unification par l'assimilation	141
95. Le réel se refuse à la rationalisation par identification	143
96. La raison constituée et la raison constituante	143
97. L'irrationnel fondamental : la pluralité des consciences	144

98. La dégradation de l'énergie et la dissolution du réel	145
Emile Lask.	
99. L'unité de la forme et la multiplicité de la matière.	146
100. L'opposition entre le « vécu » et le « connu » ..	147
101. La diversité des couches catégoriales	148
102. L'irrationalité du contenu sensible par rapport à la forme logique : l'alogicité	149
103. L'irrationalité d'une catégorie par rapport à une autre : la non-rationabilité	150
104. La catégorie essentielle : le valoir	151
105. L'immanence au Logos ne supprime pas le caractère irrationnel de la matière	152
Nicolai Hartmann.	
106. Les trois types d'irrationnel : l'alogique, le transintelligible, l'éminemment irrationnel	153
107. Le problème de la connaissance est un problème ontologique	154
108. La zone du rationnel	154
109. L'irrationalité partielle des catégories	156
110. Les catégories de l'être	157
111. Les catégories de la connaissance	158
112. Le rationnel se ramène à l'identité partielle des catégories de la connaissance et des catégories de l'être	158
Léon Brunschvicg.	
113. L'unification par le sujet connaissant	160
114. L'esprit est une activité qui pose le jugement ..	161
115. La pensée imaginative et la pensée scientifique ..	162
116. Comprendre c'est prendre simultanément	163
117. L'expérience recèle des éléments imperméables à l'esprit	164
118. Les jugements mathématiques, leur rôle dans l'unification du réel	165
119. Le calcul infinitésimal et la physique moderne .	166
120. L'intelligibilité d'après l'intellectualisme unitaire.	168
121. Toute unification se ramène à une identification.	169
122. L'identification qualitative; le concept	169
123. L'identification numérique; le sujet connaissant.	170

QUATRIÈME PARTIE

CRITIQUE DE L'INTELLECTUALISME UNITAIRE

CHAPITRE PREMIER. — LA PENSÉE LOGIQUE.

124. La tendance à l'unité et la pensée logique	175
125. Le principe d'identité et ses postulats	176
126. Le principe d'identité et l'être concret. L'identité entre le sujet et ses prédicats	177
127. Le caractère analytique des jugements d'expérience	178
128. Le caractère individuel des attributs	178
129. L'identité dans le temps. L'apparence du changement	179
130. Le changement se ramène au déplacement dans l'espace	180
131. La fixité des êtres concrets et la science biologique	182
132. Le principe d'identité et le concept	182
133. Les bornes de l'identification par concepts	184
134. L'insuffisance de cette unification	185
135. La théorie de Goblot	185
136. L'unification illégitime : identité entre un sujet hypothétique et tous les sujets individuels	187
Le principe de contradiction.	
137. La formule d'Aristote	189
138. La formule de Leibniz	191
139. Le principe de contradiction et la diversité spatiale	192
140. Le principe de contradiction et le changement ..	192
141. L'identité des contradictoires chez Hegel	193
142. Le principe du milieu exclu	194
143. L'opposition de contradiction	195
144. Le troisième principe postule une solution de continuité entre les êtres	196
145. Il empêche la transformation d'un être concret dans un autre dans le temps	197
146. Les événements passés	198
147. Les futurs contingents	198
148. L'impossibilité de prévision n'infirme pas la validité des lois logiques	199
149. L'infini mathématique	200
150. La théorie de Brouwer	201

151. Le principe du tiers exclu et le concept	204
152. L'intelligibilité et la diversité	205

CHAPITRE II. — LA VRAIE NOTION DE L'INTELLIGIBILITÉ.

153. La tendance <i>a priori</i> à l'unité et le progrès des sciences expérimentales	206
154. La science ébranle l'apriorisme de Kant	206
155. L'école néo-kantienne et les principes synthétiques <i>a priori</i>	207
156. Les traits essentiels du criticisme subsistent selon M. Brunschvicg	208
157. La résistance du réel n'ébranle pas la foi des partisans de l'intellectualisme unitaire	209
158. La cause de l'échec de l'intellectualisme unitaire : la fausse notion de l'intelligibilité	211
159. Concepts et lois — première approximation dans notre connaissance du réel	212
160. Cette connaissance fondée sur l'existence d'un lien causal entre les phénomènes	212
161. Impossibilité de prévoir un événement physique.	213
162. Causalité empirique et causalité métaphysique ..	214
163. La causalité transitive et l'impossibilité de prévision	215
164. La causalité transitive et la suggestion	217
165. La causalité immanente	218
166. L'explication par la nature intime des choses ...	219
167. Le problème de la relation entre les êtres	220
168. Les relations extérieures. La théorie de Bertrand Russell	220
169. Les relations et les termes	224
170. Le contenu et la forme d'une proposition	225
171. Le pluralisme des formes logiques	226
172. La théorie des relations chez Leibniz	227
173. Le déterminisme du meilleur	229
174. Les relations aussi bien que tous les caractères des êtres concrets ont un fondement dans la nature intime de ceux-ci	231
CONCLUSION	235

